Aus dem Institut für Tierzucht u. Milchwirtschaft der Universität Breslau

Die Milchviehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften mit besonderer Berücksichtigung des Schlesischen Schwarzerde-Gebietes

Untersucht an den 17 Betrieben der Zuckerfabrik Klettendorf bei Breslau

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
bei der Hohen philosophischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Werner Hoffmann
Diplom-Landwirt

Promotion: 30. 12. 1931

Breslau 1931

Spezialdruckerei für Dissertationen Dr. Hermann Eschenhagen KG., Ohlau i. Schl.

Referent: Professor Dr. Z o r n

Korreferent: Professor Dr. K r z y m o w s k i

Examen rigorosum: 27. Februar 1931

Gedruckt mit Genehmigung
der Hohen Philosophischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gliederung.

Seite

I. Einleitung. 5
II. Grundsätzliches über die Gestaltung der Viehhaltung in ausgesprochenen Zuckerrübenwirtschaften. . . 8

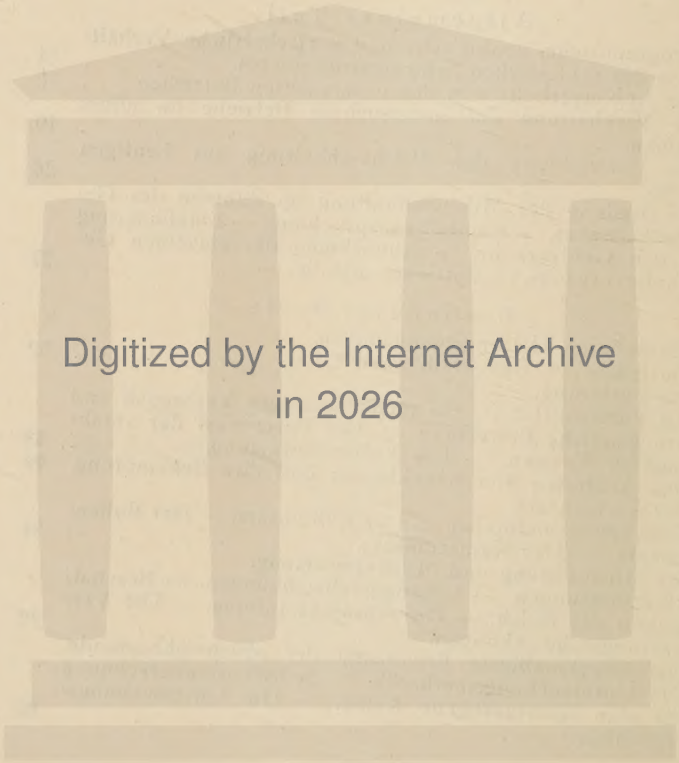
Allgemeiner Teil:

III. Geographische, geologische und wirtschaftliche Verhältnisse des schlesischen Schwarzerdegebietes. . . 14
IV. Das Anbauverhältnis in den untersuchten Betrieben. . 16
V. Die Viehhaltung der untersuchten Betriebe im allgemeinen. 19
VI. Die Entwicklung der Milchviehhaltung zur heutigen Form. 24
VII. Die Stellung der Milchviehhaltung im Rahmen des Gesamtbetriebes. — Kapitalbeanspruchung. — Eingliederung in den Geldverkehr. — Abwicklung der einzelnen Geschäftsvorgänge. — Betriebskontrolle. — 27

Besonderer Teil:

VIII. Die äußeren Haltungsbedingungen.
Die Ställe. — Das Stallpersonal. 32
IX. Die Fütterung.
Die Futtermittel. — Ihr mengenmäßiger Verbrauch und ihre geldliche Bewertung. — Der Futterwert der verabreichten Mengen. — Die Futterverwertung. . . 33
X. Das Auftreten von Krankheiten und ihre Bekämpfung. 49
XI. Der Viehumsatz.
Berechnungsmethoden. — Der Kuhumsatz. — Der Bullenumsatz. — Der Kälberumsatz. 54
XII. Die Milchleistung und Milchverwertung.
Einzelleistungen. — Leistungsschwankungen. — Beschaffenheit der Milch. — Die Absatzgestaltung. — Die Verwertungsschwankungen. 70
XIII. Die zweckmäßigste Ergänzung der Milchviehbestände.
Die Untersuchungsmethodik. — Selbstkostenberechnung für eine selbstgezogene Kalbe. — Die Untersuchungsergebnisse. 80

XIV. Zusammenfassende Betrachtungen über die Rentabilität der Milchviehhaltung. 92



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543114_0030

I.

Einleitung.

Während in der ersten Nachkriegszeit, begünstigt durch die Inflationsjahre, die Beschäftigung mit vieh- und milchwirtschaftlichen Fragen in erster Linie vom produktionstechnischen Standpunkt aus geschah, zwingen die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse zu einer stärkeren Beachtung der betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte. Abgesehen davon, daß die wachsende Erkenntnis für diese Notwendigkeit in der Fachliteratur zum Ausdruck kommt, zeigen dies auch die heut von einem großen Teil der Versuchsringe und Buchführungsstellen für die einzelnen Betriebszweige, vor allem aber für die Milchviehhaltung durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Bei einer kritischen Betrachtung dieser sogenannten Rentabilitätsberechnungen kommt man zu dem Ergebnis, daß sie in vielen Fällen wohl kaum das erfüllen können, was man von ihnen erhofft, nämlich nicht nur mehr oder weniger genaue Auskunft über den geldlichen Erfolg zu erhalten, sondern auch grundsätzliche Fehler in der Betriebsorganisation und Betriebsführung im weiteren Sinne aufzudecken und Mittel und Wege zu ihrer Beseitigung anzugeben. Die Ursache hierfür ist in der Tatsache zu erblicken, daß bei derartigen Berechnungen die einzelnen den betreffenden Betriebszweig mit dem Gesamtbetrieb verbindenden Fäden durch eine zwangsläufige Schematisierung bei Bewertung und Anordnung der Zahlen zerschnitten werden. Diese Schematisierung ist jedoch nicht zu umgehen, weil in der Regel eine Anzahl hinsichtlich der Viehhaltungsbedingungen stark von einander verschiedener Betriebe zusammengefaßt werden, deren Ergebnisse vergleichbar sein sollen. Damit verlieren aber die Berechnungen ihren eigentlichen Sinn und bedeuten oft nicht mehr als eine unnötig erschwerte Feststellung der relativen Leistung, d. h. des produktionstechnischen Fütterungserfolges. Die aus solchen Untersuchungsergebnissen gezogenen Schlußfolgerungen sind dann

zum mindesten recht zweifelhaft und die Möglichkeit einer fruchtbaren betriebswirtschaftlichen Auswertung so gut wie ausgeschlossen.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen nun zeigen, eine wie enge Verbindung zwischen Viehhaltung und Gesamtbetrieb besteht und daß die Frage nach der Wirtschaftlichkeit erst nach sorgfältigster Zerlegung und Klärung der vielseitigen Zusammenhänge zur Beantwortung reif ist.

Das Unterlagenmaterial, durch dessen Auswertung die vorliegende Arbeit entstanden ist, hat der landwirtschaftliche Besitz der Firma vom Rath, Schoeller & Skene, Klettendorf bei Breslau (im folgenden kurz Firma genannt), geliefert. Mit einer Gesamtgröße von rund 5.170 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche, auf 17 Betriebe verteilt, hat die Firma heute ca. 8% des schlesischen Schwarzerdegebietes in Bewirtschaftung. (Ueber Lage und Größenverhältnisse der einzelnen Betriebe gibt die beigefügte Karte Auskunft.) 4,535 ha (14 Betriebe) unterstehen seit 1904 ununterbrochen der Verwaltung der Firma. Die Form des Unternehmens als Aktiengesellschaft brachte von vornherein eine starke Betonung der kaufmännischen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte bei der Bewirtschaftung mit sich. Die Verwaltung wurde weitgehend zentralisiert und die von Natur aus schon stark einander gleichenden Betriebe noch mehr vereinheitlicht. Besonderes Gewicht wurde auf eine genaue Buchführung gelegt. Es wurde zunächst die Howard'sche doppelte Buchführung angewandt, welche aber bald ihrer Schwerfälligkeit wegen wieder abgeschafft wurde und einer stark erweiterten einfachen Buchführung Platz machte, die, durch Wirtschaftsstatistik und Sonderkalkulationen ergänzt, bis auf den heutigen Tag Verwendung findet, sodaß vom Wirtschaftsjahr 1909/10 ab für die 14 obengenannten Betriebe sämtliche die Milchviehhaltung betreffenden Zahlenangaben vorhanden sind.

Unter diesen Voraussetzungen, der weitgehendsten Gleichartigkeit der Betriebe und der Menge und Güte der zahlenmäßigen Unterlagen, war es nicht nur möglich, zu allgemeinen sicheren Schlüssen hinsichtlich der Milchviehhaltung und ihrer Wirtschaftlichkeit zu gelangen, sondern es konnte versucht werden, die Auswirkung einer bestimmten Betriebsform und zwar der ausgesprochenen Zuckerrübenwirtschaft auf die Milchviehhaltung klarzulegen, wobei allerdings eine

Verallgemeinerung der Untersuchungsergebnisse stets nur bedingt möglich sein wird.

Um der gestellten Aufgabe voll gerecht zu werden, wurde der Stoff folgendermaßen eingeteilt: Nach einer kurzen Darlegung der grundsätzlichen Beziehung zwischen intensivem Zuckerrübenbau und Viehhaltung erfolgt eine eingehende Schilderung der allgemeinen Betriebsverhältnisse der Firmagüter. Hieran schließt sich die Behandlung der einzelnen, den gesamten Produktionsvorgang berührenden Fragen. Der Schlußabschnitt faßt noch einmal das Wichtigste zusammen, indem er besonders auf die Frage der Wirtschaftlichkeitsgrenze eingeht.

Während der erste Teil der Arbeit sich in der Hauptsache auf beschreibende Darstellung beschränkt, wird im zweiten Teil versucht, unter Zuhilfenahme statistischer Methoden auf Einzelbeobachtungen gegründete Erfahrungssätze auf ihre Richtigkeit zu prüfen und zahlenmäßig zu erfassen. Im Rahmen der einschlägigen Abschnitte wurde den Markt- und Absatzfragen besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Wenn es auch vor allen Dingen galt, die gegenwärtigen Verhältnisse zu untersuchen, so drängte sich doch stets ein Vergleich mit den Vorkriegszahlen auf, dem auch, so weit es vorteilhaft erschien, stattgegeben wurde. Bei einzelnen Fragen konnte sogar erst die Heranziehung sämtlicher zur Verfügung stehender Zahlen aus Vor- und Nachkriegszeit die nötige Klarheit schaffen.

Bei der teilweisen Wiedergabe des großen Zahlenmaterials im Laufe der Ausführungen war der Verfasser bemüht, dies in einer Form zu tun, durch welche die Vergleichbarkeit möglichst erhöht und damit die Beurteilung erleichtert wurde. Daraus ergab sich, daß erstens absolute Zahlen nach Möglichkeit vermieden und durch Verhältniszahlen ersetzt bezw. ergänzt wurden, daß zweitens alle Zahlen abgerundet wurden, solange dadurch kein falsches Bild entstand, und daß drittens zur Erhöhung der Anschaulichkeit der Zahlenübersichten von der graphischen Darstellung Gebrauch gemacht wurde.

II.

Grundsätzliches über die Gestaltung der Viehhaltung in ausgesprochenen Zuckerrübenwirtschaften.

Zur Einführung in die Fragen, die uns im Laufe der Arbeit beschäftigen werden, schien eine allgemeine Betrachtung über die Stellung der Viehhaltung in ausgesprochenen Zuckerrübenwirtschaften angebracht. Unter letzterer Bezeichnung sollen Betriebe verstanden werden, deren Anbauverhältnis sich in folgenden Zahlengrenzen bewegt (% der landwirtschaftlich genutzten Fläche): Halmfrucht 50—55%, Hackfrucht 30—35%, davon 20—25% Zuckerrüben, Feldfutterbau 5—10%, natürliches Grünland 0—10%.

Der Einfluß, den dieses Anbauverhältnis auf die Gestaltung der Viehhaltung ausübt, gründet sich

1. auf hohen Bedarf an Zugkräften,
2. auf die Notwendigkeit einer starken Stallmisterzeugung,
3. auf die Menge und Beschaffenheit der anfallenden wirtschaftseigenen Futtermassen.

Zu 1): Der Zugkraftbedarf des Zuckerrübenbetriebes, der besonders durch seine beiden Leistungsspitzen im Frühjahr und Herbst gekennzeichnet wird, wirkte sich bis in die letzte Zeit in einer starken Begünstigung der Zugochsenhaltung aus. Da der Ochse verhältnismäßig stark zur Stallmisterzeugung beiträgt und besonders als Verwerter der Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues an erster Stelle steht, lag seine Bevorzugung auch im Sinne der unter 2) und 3) angegebenen Punkte. Trotzdem haben der technische Fortschritt und veränderte Arbeiterverhältnisse die Zugviehhaltung immer mehr aus dieser engen Betriebsverbundenheit gelöst und wir finden heute, neben einer durchschnittlichen Pferdehaltung von ca. 8—9 Stück je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche eine starke motorische Kraftreserve, die allen Anforderungen gewachsen ist, ja die Betriebssicherheit noch erhöht, insofern die früher bei der Ochsenhaltung bestehende Seuchengefahr nicht mehr besteht. Diese Entwicklung der Zugviehhaltung mußte, wenn die Viehhaltung ihre übrigen Aufgaben erfüllen soll, zu einer stärkeren Betonung der Nutzviehhaltung führen.

Zu 2): Was die Notwendigkeit einer starken Stallmisterzeugung betrifft, so sei auf die hinreichend bekannte Tatsache hingewiesen, daß der Stallmist für den Zuckerrübenbau

unentbehrlich ist. Zwar haben wir durch Gründüngung und Kunstdüngeranwendung die Möglichkeit, ihn zum Teil zu ersetzen, doch wird gerade beim Zuckerrübenbau die untere Grenze der Stallmisteinsparung schnell erreicht, da, wie Erfahrung und wissenschaftliche Versuche lehren „Höchsterträge an Zuckerrüben ohne Stallmist auf allen besseren und mittleren Böden nicht gemacht werden können" (Schneidewind[27]). Doch ist auch die Beachtung der oberen Grenze nicht weniger wichtig, worauf Römer[27] hinweist: „Bei besonders guten und kräftig wirkenden Stallmistarten, wie Schafmist und Tiefstalldünger, ist doppelte Vorsicht bezüglich Höhe der Gaben geboten. Vorteilhaft ist, von diesen nur 200 dz je ha zu geben." Bei Stallmist von durchschnittlicher Beschaffenheit dürften Gaben von 250 dz je ha die beste Ausnutzung versprechen, zumal Stallmistdüngung alle 3 Jahre erfolgt. Weiterhin ist stets bezüglich der Stallmisterzeugung zu fordern, daß der für die Hackfrüchte des nächsten Jahres notwendige Dünger schon im vorhergehenden Herbst untergebracht wird, woraus sich für die Form der Viehhaltung der Zwang zu einer mehr oder weniger dauernden Stallhaltung ergibt. Setzt man die Stallmisterzeugung eines Stückes Großvieh bei Stallhaltung je Jahr mit 125—150* dz ein, so errechnet sich unter Zugrundelegung des oben angeführten Anbauverhältnisses eine Viehbesatzhöhe von rund 50—60 Stück Großvieh je 100 ha, die nur zur Stallmisterzeugung nötig wären und bei Berücksichtigung des notwendigen Zugviehbedarfs (siehe Umrechnungsschlüssel Seite 19) ein Gesamtbesatz von ca. 55—65 Stück Großvieh je 100 ha oder, anders ausgedrückt, es darf auf 1 Stallmisterzeuger nicht mehr als 0,5—0,6 ha Hackfrucht entfallen.

Zu 3): Am stärksten richtunggebend in Bezug auf Höhe und Form der Viehhaltung wirkt sich zweifellos der an dritter Stelle angeführte Punkt, die Menge und Beschaffenheit der anfallenden wirtschaftseigenen Futtermassen, aus. Von diesen sind es besonders die Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues, die der Viehhaltung ihren besonderen Stempel aufdrükken. Allerdings sind die einzelnen Nebenerzeugnisse daran

*) Die obere Grenze wird sehr oft erreicht werden, da starke und häufige Einstreu durch die Art der Fütterung bedingt wird, und die Stroherträge der Halmfrüchte in Zuckerrübenwirtschaften sehr hohe sind.

nicht gleichmäßig beteiligt. Schnitzel und Melasse sind in ihren heutigen Formen für sämtliche Tierarten verwendbare Futtermittel, sind marktfähig und brauchen vom rübenbauenden Landwirt nicht abgenommen zu werden. Anders liegen die Verhältnisse beim Zuckerrübenkraut, das bis auf einige Ausnahmen für den Betrieb reines Abfallerzeugnis geblieben ist, wenn mit dem Wort Abfall die Marktlosigkeit und der damit verbundene Verwendungszwang in der eigenen Wirtschaft zum Ausdruck gebracht werden soll.

Das für die Bedeutung des Zuckerrübenkrautes wesentliche ist, daß dieses Futtermittel seiner Natur nach zur allgemeinen Verfütterung umso weniger geeignet ist, als es einen sehr hohen Gehalt an leicht löslichen Mineralstoffen, die zum Teil an Säuren gebunden sind, aufweist, wobei die wichtigen Mineralstoffe Ca und P jedoch nur in ungenügenden Mengen vorhanden sind. Die dadurch beim Verfüttern größerer Mengen hervorgerufene konstitutionsschwächende Wirkung wird am ehesten vom ausgewachsenen Wiederkäuer vertragen. O. Kellner[15] urteilt:

> „Am besten eignet sich das Zuckerrübenkraut für das erwachsene Rind und zwar sowohl für Milchvieh, dem aber nicht mehr als etwa ein Drittel des Gesamtfutters in dieser Form zu verabreichen ist, als auch für Mast- und Arbeitsochsen, von denen erstere etwas reichlichere Blättergaben vertragen." Schließlich ist auch noch das Schaf zur Verfütterung von Zuckerrübenkraut geeignet, doch scheidet dieser Abfallverwerter für die schlesischen Zuckerrübenwirtschaften aus den verschiedensten Gründen aus und braucht nicht weiter berücksichtigt werden.
>
> In gleicher Weise gilt das über die Verfütterung von Frischblatt Gesagte vom Sauerblatt, nur daß die Einschränkung der Futtergaben, deren Notwendigkeit schon für das Frischblatt erwähnt wurde, für das Sauerblatt, das auf die in der Praxis übliche Art in Erdmieten gewonnen wird, besonders zu beachten ist. Der ernährungsphysiologische Wert dieses Futtermittels wird gekennzeichnet durch fast völligen Mangel an Vitamin D und einen sehr geringen Eiweißgehalt von meist minderwertiger Qualität (Scheunert[29]). Trotzdem kann dem Sauerblatt eine gewisse günstige Reizwirkung besonders auf die Milcherzeugung nicht abgesprochen werden.

Geht man von den futtertechnischen Erfahrungen über die zulässigen Mengen, die ohne Gefahr zur Verfütterung kommen dürfen, aus, so soll auf 1 Stück rübenkrautverwertendes Großvieh je nach der Blätterernte, die wie bekannt, in Bezug auf

Menge und Beschaffenheit (Sauberkeit) in einzelnen Jahren sehr verschieden sein kann, nicht mehr als ein reichlicher halber Hektar entfallen (0,5—0,6 ha); damit wird bei 20—25% Zuckerrübenbau ein Besatz von je 100 ha von 40—50 Abfallverwertern notwendig oder bei Einbeziehung des Zugviehes ein Gesamtviehbesatz von ca. 50—60 Stück Großvieh je 100 ha.

An dieser Höhe der Viehhaltung ändern nichts die 10—15% Grünland des angegebenen Anbauverhältnisses, sondern diese genügen gerade, um die Einseitigkeit der übrigen Futtermittel einigermaßen auszugleichen, sowohl durch das Einschieben einer Grünfutterperiode als auch durch ständige Heuzufütterung. Mit dieser Feststellung wird gleichzeitig die ablehnende Haltung verstärkt, die wir gegenüber dem Gedanken, eigene Aufzucht in Zuckerrübenwirtschaften größeren oder kleineren Stils zu betreiben, einnehmen müssen.

Bei der Jungviehhaltung ist, wenn sie nicht von vornherein aussichtslos sein soll, ausreichende Weide im Sommer und Heu im Winter unentbehrlich. Als Abfallverwerter kommt das Jungvieh nur im vorgeschrittenen Alter in beschränktem Umfang in Frage.

Es steht also die Jungviehhaltung hinsichtlich der Futteransprüche in offensichtlichem Widerspruch zu den oben entwickelten Gedanken, die uns zeigten, daß Stallmisterzeugung und Notwendigkeit der Abfallverwertung in ihren Forderungen bezüglich Höhe und Form der Viehhaltung weitgehende Uebereinstimmung zeigen. Mit einer Einführung eigener Aufzucht, bei der die Stallmistverwertungsgrenze berücksichtigt wird, müßte Einschränkung der übrigen Nutzviehhaltung eintreten und damit ein Teil der Abfälle des Zuckerrübenbaues unveredelt bleiben. Eine zusätzliche Jungviehhaltung würde dagegen einerseits eine nicht mehr mit gleichem Erfolg verwertbare Stallmisterzeugung bedingen und andererseits eine Erhöhung der Grünlandfläche nötig machen. Wir kommen damit zu dem Ergebnis, daß eigene Aufzucht im Zuckerrübenbetrieb sehr leicht ein Entfernen vom Optimum der Betriebsorganisation bedeuten kann. Wenn trotzdem noch dem Zuchtgedanken von verschiedener Seite das Wort geredet wird mit dem Hinweis, daß selbst gezogene, bodenständige Tiere den späteren Fütterungsgefahren besseren Widerstand leisten und damit die wirtschaftlichen Nachteile, die bei der Aufzucht in Kauf genommen werden, wieder ausgeglichen werden (Haase[9],

Schönbrunn[23]), so können wir an dieser Stelle noch nicht näher darauf eingehen, doch sei schon jetzt bemerkt, daß die eigenen Untersuchungen diesen Einwand in keiner Weise zu stützen vermögen.

Mit diesen letzten Ausführungen haben wir die Möglichkeiten für die Gestaltung der Viehhaltungsform weiter eingeengt und es bleibt jetzt nur noch die Milchviehhaltung in der Form einer mehr oder weniger intensiven Abmelkwirtschaft und die Mastviehhaltung, die auf ständigen Zukauf von Magervieh eingestellt ist.

Ausschlaggebend für die Wahl zwischen diesen beiden Arten der Rindviehhaltung ist für den einzelnen Betrieb seine Marktlage, wobei jedoch die Entscheidung für diejenigen Betriebe, die auf der Grenze der Milchabsatzzone liegen, sehr schwierig wird, weil sich hier konjunkturelle Verschiebungen des Verhältnisses von Milch- und Fleischpreisen in vollem Umfang auswirken. In solchem Fall gilt es abzuwägen, welche Vor- und Nachteile die einzelne Betriebsform mit sich bringt, und mit welcher für den betreffenden Betrieb das kleinste Risiko eingegangen wird. Auch persönliche Einstellung und besonderes Können des Betriebsleiters werden bei der Entscheidung maßgebend sein. Näher auf das Für und Wider einzugehen, können wir uns ersparen, zumal alles hinsichtlich der Milchviehhaltung Hervorzuhebende noch später Erwähnung finden wird.

Da wir bei unseren Betrachtungen über die Gestaltung der Viehhaltung im Zuckerrübenbetrieb mit dem Ziel, die für den Gesamtbetrieb zweckmäßigste Stärke und Form festzustellen, stets von der Voraussetzung ausgingen, daß die Behandlung des Zuckerrübenkrautes nach den alten Methoden geschieht, so müssen wir, um Einwänden vorzugreifen, Stellung nehmen zu den von wissenschaftlicher Seite ausgehenden Bestrebungen, neue Konservierungsmethoden einzuführen.

Nach den bisherigen Ausführungen können wir nicht umhin, einen ablehnenden Standpunkt in dieser Frage einzunehmen. Bei jeder Behandlung des Zuckerrübenkrautes, die eine Erhöhung der Menge und Güte des Futters im Auge hat, sind nicht unerhebliche zusätzliche Aufwendungen an Arbeitskraft sowie Bau- und Gerätekapital notwendig. Diese sind wirtschaftlich nur dann vertretbar, wenn die damit erzielten Vorteile eine gleich starke Erhöhung der Einnahmen bedingen.

Will man sich darüber Klarheit verschaffen, so ist dies nicht in der Weise möglich, wie sie heute allerdings sehr oft angewandt wird, daß man dem höheren Kostenaufwand die ersparten Nährstoffverluste, in Geldwert ausgedrückt, gegenüberstellt und bei einem Uebersteigen des letzteren auf eine sichere Rente schließt (vergl. Hemprich[12]). Ganz abgesehen von der Angreifbarkeit der auf noch so genauer Schätzung beruhenden Geldzahlen für die Nährstoffmengen müssen wir uns viel mehr bewußt bleiben, daß ein Zueigenmachen der neuen Methoden im wesentlichen auf eine Erhöhung des kohlehydratreichen Grundfutters hinausläuft, und daß, um dieses vorteilhaft zu verwerten, entweder eine Erhöhung des Viehbestandes oder ein Verkauf des überschüssigen Futters notwendig wird. Letzteres, — in der Regel nur für getrocknete Blätter möglich, — ist bei dem heutigen Preisstand für Futtermittel derartiger Zusammensetzung (Kleien) auf keinen Fall gewinnbringend. Es bleibt also nur der erste Weg, die Erhöhung des Viehbestandes. Dadurch wird, wie wir schon bei den Erwägungen, die Aufzuchtfrage betreffend, gesehen haben, die Grenze der günstigen Stallmistverwertung leicht überschritten. Es entsteht ein steigendes Stallmistangebot bei gleichbleibender Nachfrage und der Verwendungswert des Stalldüngers geht zurück. Damit aber laufen wir Gefahr, uns von der optimalen Betriebsorganisation zu entfernen und bringen die Viehhaltung der Zuckerrübenwirtschaft, die an sich schon stark gewerblichen Charakter (Sagawe[28a]) trägt, in noch höherem Maße in Abhängigkeit vom Kraftfutter- und Schlachtviehmarkt. Dies aber muß gerade unter den heutigen unsicheren Preisverhältnissen auf jeden Fall vermieden werden und nur unter ganz besonders guten Absatzverhältnissen ist eine Wirtschaftlichkeit solcher Maßnahmen denkbar.

Zusammenfassend kommen wir zu der Feststellung, daß der intensive Zuckerrübenbetrieb (bei schwachem Zuckerrübenbau liegen die Bedingungen anders, doch kann darauf hier nicht eingegangen werden) unter den heut gegebenen Verhältnissen von einer, neue Kapitalinvestierung notwendig machenden Veredelung des Zuckerrübenkrautes absehen muß, um eine Störung des Organisationsoptimums und das damit verbundene Risiko einer Minderung des Gesamtbetriebserfolges zu vermeiden. Es muß vielmehr an der Anwendung der einfachen Verfahren, die mit geringstem Aufwand an Arbeit und

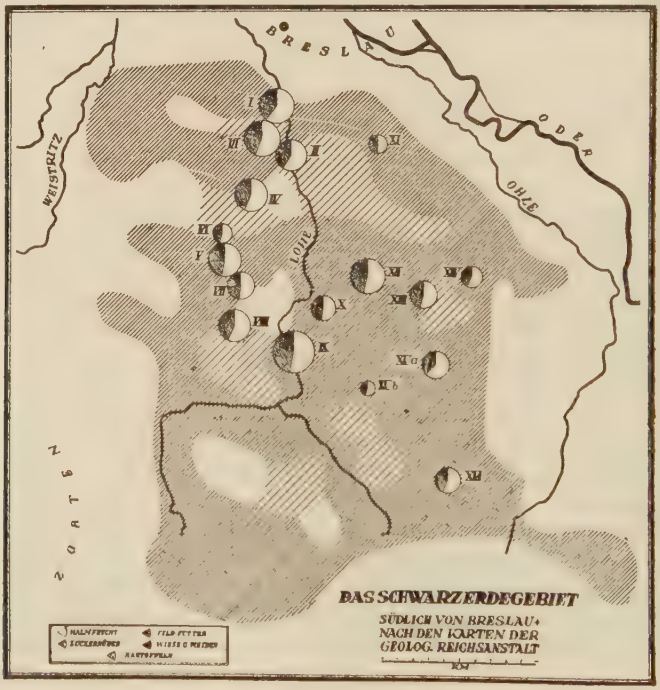
Kapital durchführbar sind, festgehalten werden. Werden dabei bezw. bei der Verwendung als Futter, die auf dem Gebiete der Futterkonservierung und Fütterungstechnik gewonnenen grundsätzlichen Erkenntnisse möglichst beachtet, so werden sich die Nachteile gegenüber den verbesserten Futterstoffen in wirtschaftlich tragbaren Grenzen halten, die es der nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten am günstigsten gestaltetenViehhaltung möglich machen,auch in produktionstechnischer Beziehung den für den Gesamtbetriebserfolg vorteilhaftesten Punkt zu erreichen.

Allgemeiner Teil.

III.

Geographische, geologische und wirtschaftliche Verhältnisse des Schwarzerdegebietes.

Das schlesische Schwarzerdegebiet erstreckt sich in Rechteckform südlich von Breslau ca. 25 km breit in einer Länge



von ca. 35 km fast bis an die dem Eulengebirge, einem Teil der Sudeten, vorgelagerten Nimptscher Höhen, durchschnittlich von 130 m bis 160 m ü. M. ansteigend als eine große Ebene mit nur geringen Erhebungen, sodaß man auch von der Breslauer Platte spricht. Die östliche Begrenzung findet das Schwarzerdegebiet in der Ohle, die westliche in der Weistritz und dem Zobtengebirge. Von der Lohe wird es in der Längsrichtung durchflossen. Ohle, Lohe und Weistritz sind Nebenflüsse der Oder.

Die Karte, nach dem von der geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Kartenmaterial zusammengestellt, zeigt eine zusammenhängende schraffierte Fläche, die von den Geologen in der Hauptsache als humoser, lehmiger bis toniger, oft kalkhaltiger Feinsand von höchstens 80 cm Stärke mit Lehm- und Mergel-Untergrund bezeichnet wird. Die schwächer schraffierten, bezw. freigelassenen Flächen besitzen nur eine schwache Ackerkrume auf sandigerem Untergrund, dem Rückstand der nach der Eiszeit nach Norden abwandernden Gletscher. Das Kennzeichnende und auch der Gegend den Namen Gebende ist der hohe Humusgehalt des Bodens. Erklärt wird er von der geologischen Wissenschaft damit, daß auf der nach der Eiszeit sich ablagernden Lößdecke eine üppige Steppenvegetation einsetzte. Die Pflanzenmassen konnten sich infolge der kontinentalen Klimaverhältnisse nicht vollständig in ihre mineralischen Bestandteile auflösen, sodaß sich im Laufe der Zeit die Humusanreicherung vollzog.

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt nach den Feststellungen der letzten Jahre ca. 560 mm, der größte Teil des Regens fällt in der Vegetationszeit. Die Regendichte ist am stärksten in den Monaten Juli und August.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der im Schwarzerdegebiet gelegenen Betriebe kann durchschnittlich als günstig bezeichnet werden. Zwei Volleisenbahnstrecken und vier Hauptverkehrsstraßen, wiederum eng untereinander verbunden, führen nach der Provinzialhauptstadt Breslau, die mit einer Bevölkerung von über einer halben Million einen aufnahmefähigen Markt darstellt. Allerdings sind diese günstigen Marktverhältnisse durch die Lage Breslaus am Rande des Schwarzerdegebietes nicht für alle Betriebe gleichmäßig gegeben, und es wirkt sich dieser Umstand vor allem auf die Formen der Viehhaltung aus.

Eine Betrachtung der Besitzverteilung zeigt, daß ungefähr zwei Drittel der Fläche sich in Händen von Groß- und Mittelbesitz befindet.

IV.

Das Anbauverhältnis in den untersuchten Betrieben.

Die oben geschilderten natürlichen Verhältnisse finden ihren deutlichen Ausdruck in dem Anbauverhältnis, das sich bei den Betrieben des Schwarzerdegebietes herausgebildet hat. Sie haben zu einer starken Bevorzugung des Ackerbaues, insbesondere zur Pflege des Zuckerrübenbaues geführt, — liefert

Uebersicht I:
Anbauverhältnis.

Betrieb	Wirtschaftsjahr	in Summa landw. genutzte Fläche ha	in % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Hackfrucht				Grünland		
			Halmfrüchte	in Summa	Zuckerrüben	Kartoffeln	in Summa	Feldfutterbau	Wiese und Weide
I	1913/14	457	68,1	18,2	15,9	2,3	13,7	6,8	6,9
	1928/29	449	60,6	24,6	18,0	6,6	14,8	8,1	6,7
II	1913/14	325	59,5	25,1	20,8	4,3	15,4	6,8	8,6
	1928/29	311	59,9	24,3	16,9	7,4	15,8	6,9	8,9
III	1913/14	475	58,2	28,3	24,2	4,1	13,5	8,4	5,1
	1928/29	445	56,7	31,3	23,7	7,6	12,0	6,4	5,6
IV	1913/14	387	58,1	30,4	26,8	3,6	11,5	9,0	2,5
	1928/29	378	56,5	33,4	28,3	5,1	10,1	7,5	2,6
V	1913/14	412	52,1	31,1	26,4	4,7	16,8	6,7	10,1
	1928/29	379	52,8	30,8	21,2	9,6	16,4	7,2	9,2
VII	1913/14	297	57,8	30,8	27,5	3,3	11,4	6,3	5,1
	1928/29	266	52,1	33,7	21,1	12,6	14,2	8,6	5,6
VIII	1913/14	401	56,1	33,4	28,7	4,7	10,5	8,6	1,9
	1928/29	382	56,9	32,8	28,9	3,9	10,3	7,9	2,4
IX	1913/14	672	53,9	29,6	25,2	4,4	16,5	7,3	9,2
	1928/29	654	53,0	32,3	27,8	4,5	14,7	6,1	8,6
XI	1913/14	130	55,1	32,1	20,9	11,2	12,8	6,7	6,1
	1928/29	124	50,4	34,6	18,4	16,2	15,0	8,5	6,5
XII	1913/14	435	55,2	33,1	28,8	4,3	11,7	11,7	—
	1928/29	414	54,2	34,4	28,9	5,5	11,4	11,4	—
XIII	1913/14	275	56,7	31,4	28,3	3,1	11,9	9,5	2,4
	1928/29	263	54,3	34,1	29,6	4,5	11,6	8,8	2,8
XIV	1913/14	136	60,2	30,3	28,8	1,5	9,5	9,5	—
	1928/29	154	56,4	32,7	28,6	4,1	10,9	10,2	0,7
XV a u. b	1913/14	355	56,3	31,5	25,9	5,6	12,2	11,5	0,7
	1928/29	342	56,4	34,9	26,4	8,5	8,7	8,0	0,7
Durchschn.	1913/14	4757	57,2	29,4	25,1	4,3	13,4	8,4	5,0
	1928/29	4561	55,6	31,5	24,7	6,8	12,9	7,9	5,0
Vers. Ring Bresl. Süd			57,3	31,9	26,0	5,9	10,8	4,7	6,1
VI	1928/29	144	54,8	34,8	25,6	9,2	10,4	5,0	5,4
X	1928/29	220	53,0	33,7	27,9	5,8	13,3	6,8	6,5
XVI	1928/29	245	55,8	32,0	28,4	3,6	12,2	6,4	5,8

doch das schlesische Schwarzerdegebiet ca. 20% der schlesischen Zuckererzeugung, d. s. ca. 4% der gesamten deutschen Zuckererzeugung.

Natürliches Grünland, Wiesen- und Weideflächen trifft man fast nur noch an den schon genannten Flußläufen und deren kleinen Nebenbächen, wo hoher Grundwasserstand und Ueberschwemmungsgefahr den Ackerbau unmöglich machen.

Die in der Uebersicht I für die Wirtschaftsjahre 1913/14 und 1928/29 angeführten Durchschnittszahlen der Firmabetriebe zeigen, daß eine wesentliche Verschiebung der Anbauverhältnisse nicht eingetreten ist.

Bei den Halmfrüchten hat sich insofern eine Aenderung vollzogen, als der Anteil der Winterung durch Erhöhung des Winterweizen-Anbaues auf ⅔ der Gesamthalmfruchtfläche angestiegen ist, wodurch ca. 50% der Zuckerrübenfläche schon im Herbst neu bestellt werden muß, was wiederum nicht ohne Einfluß auf die Verwertung des Rübenkrautes bleibt.

Die Anbaufläche der Zuckerrübe hat ihren Vorkriegsstand schon fast wieder erreicht, nachdem sie im Jahre 1922 auf 22,5% der ges. landw. gen. Fläche abgesunken war.

Eine verhältnismäßig merkbare Steigerung hat der Kartoffelbau erfahren, was in erster Linie auf Kosten des Hafers geschehen ist, der seiner Rübennematoden begünstigenden Eigenschaft wegen immer mehr aus der Fruchtfolge verschwindet. Der stärkere Kartoffelbau erklärt auch die heute auf drei Betrieben vorhandenen Schweinebestände, welche die bei der Gesamtfirma anfallenden Futterkartoffeln verwerten sollen.

Der Grünlandprozentsatz ist fast der gleiche geblieben, nur daß, aus dem Anbauverhältnis nicht ersichtlich, die Luzerne als Futterpflanze den Rotklee, der vor dem Kriege noch 20 bis 30% der Feldfutterfläche einnahm, vollständig verdrängt hat. Die dadurch scheinbar in bezug auf Güte und Menge erzielte Verbesserung des Wirtschaftsfutters wird insofern etwas abgeschwächt, als die Luzerne heut nur noch 3 Jahre lang benutzt wird, also schon wieder untergebracht wird, wenn sie den Zeitpunkt ihres Höchstertrages gerade erreicht hat. Diese Maßnahme ist im Hinblick auf die nematodenreinigende Wirkung der Luzerne notwendig geworden. Ein für die Viehhaltung wichtiger Gesichtspunkt ist die Eingliederung der Luzerne in die Fruchtfolge, die möglichst so erfolgen soll, daß ein jedes Jahr gleichmäßiger Futteranfall gesichert ist.

Zum Vergleich und zum Zeichen ihrer Allgemeingültigkeit für das Schwarzerdegebiet sind den Durchschnittsanbauzahlen der Firma diejenigen der zum Versuchsring Breslau-Süd gehörigen Betriebe angeführt worden.

Was die einzelnen Güter der Firma anbetrifft, so zeigen die Zahlen noch verhältnismäßig starke Schwankungen, die in erster Linie auf der Verschiedenheit der Bodengüte — wie aus der Karte ersichtlich — beruhen. Im übrigen gilt aber für die einzelnen Betriebe das oben für die Durchschnittszahlen Ausgeführte.

Die Unterschiede in der Betriebsgröße (Uebersicht I, Spalte 1) brauchen wir bei unseren Untersuchungen nicht zu berücksichtigen, da sich daraus ergebende Veränderungsmöglichkeiten der Viehhaltungsbedingungen durch die Geschlossenheit und Zentralisation des Unternehmens weitgehendst ausgeschaltet werden.

V.

Die Viehhaltung der untersuchten Betriebe im allgemeinen.

Bei der Zusammenstellung des Viehbesatzes ist ebenfalls eine Gegenüberstellung von Vor- und Nachkriegszahlen erfolgt. Die Spalten 1—8 der Uebersicht II zerlegen zunächst den Viehbestand in die einzelnen Tierarten; die Spalten 9—14 dagegen fassen nach bestimmten Gesichtspunkten (siehe Umrechnungsschlüssel zu Uebersicht II) die einzelnen Tierbestände zusammen, um einmal die Vergleichsmöglichkeit der Betriebe untereinander zu erhöhen, dann aber auch um die Grundlage zu weiteren betriebsorganisatorischen Erörterungen zu geben, die sich an die im einleitenden Abschnitt entwickelten Gedankengänge anzuschließen haben.

Uebersicht II: Viehbesatz je 100 ha landw. genutzte Fläche:

Betrieb	Wirtschaftsjahr	Kutsch- u. Ackerpferde 1	Maultiere 2	Zugochsen 3	Bullen 4	Kühe 5	Jungvieh 6	Mastvieh 7	Schweine 8	Großvieh 9	Zugvieh 10	Nutzvieh 11	Milchvieh 12	Stallmisterzeuger 13	Abfallverwerter 14
I	1913/14	8,1	—	9,4	1,1	34,6	—	—	—	58,7	16,0	35,9	35,7	46,6	45,1
	28/29	6,5	3,1	1,3	1,1	39,4	—	—	—	55,2	11,1	41,0	40,6	46,1	41,9
II	13/14	7,1	—	9,5	1,2	40,0	—	—	—	63,1	14,8	41,9	41,2	52,0	50,8
	28/29	8,0	1,6	0,3	1,0	30,6	12,9	—	—	55,0	10,6	41,5	31,5	43,1	35,1
III	13/14	6,8	—	9,5	1,1	43,4	—	—	—	65,7	14,5	41,3	44,4	54,8	53,9
	28/29	5,9	2,5	4,1	1,2	39,4	—	—	—	57,1	11,7	41,1	40,5	47,4	44,5
IV	13/14	7,5	—	13,5	1,0	38,4	—	—	—	66,3	18,4	39,9	39,4	53,4	52,9
	28/29	6,9	1,6	5,4	0,5	35,1	3,2	—	—	55,9	13,2	38,0	35,6	45,1	41,7
V	13/14	5,6	—	13,4	1,2	37,2	—	—	—	62,6	15,5	38,1	38,4	51,1	51,7
	28/29	8,2	0,5	1,6	0,8	32,7	23,5	—	35,9	71,8	9,8	57,8	33,5	53,8	40,9
VII	13/14	4,7	—	11,5	1,0	42,8	—	—	—	64,3	13,5	44,1	43,8	54,6	55,2
	28/29	6,8	1,5	2,6	1,1	32,7	17,3	—	—	60,9	10,5	46,3	33,8	48,5	40,6
VIII	13/14	5,7	—	15,5	0,8	15,0	—	17,5	—	60,1	17,7	33,5	15,7	47,7	48,7
	28/29	7,9	1,1	4,5	0,8	34,1	—	—	—	52,6	12,8	35,1	34,8	42,4	39,3
IX	13/14	5,5	—	12,2	1,1	31,4	—	—	—	55,2	14,9	32,9	32,4	44,2	44,7
	28/29	5,2	0,9	7,0	0,9	26,5	15,0	—	—	57,5	12,2	39,6	27,4	44,4	39,0
XI	13/14	7,7	—	12,3	2,3	57,7	—	—	—	86,2	18,5	60,8	60,0	73,1	72,3
	28/29	8,9	1,6	—	0,8	42,0	16,2	—	26,6	74,2	12,1	59,7	42,8	58,1	46,8
XII	13/14	6,7	—	11,7	1,2	38,0	6,9	—	—	67,8	15,9	44,3	39,1	54,5	52,5
	28/29	7,7	3,6	1,0	1,2	40,6	—	—	—	58,5	12,8	41,8	41,8	48,1	42,8
XIII	13/14	5,5	—	13,5	1,5	40,7	—	—	—	66,6	15,3	42,9	42,2	54,2	55,7
	28/29	8,4	—	4,2	0,8	38,1	—	—	—	55,9	12,9	38,8	38,8	46,1	43,0
XIV	13/14	6,6	—	11,8	0,7	40,5	—	—	—	64,7	16,2	41,2	41,2	53,7	53,0
	28/29	7,2	1,3	11,1	0,7	32,5	—	—	—	58,5	17,5	33,1	33,1	44,8	44,2
XV a u. b	13/14	5,1	—	13,2	1,1	38,6	—	—	—	63,1	15,0	40,3	39,8	52,4	53,0
	28/29	7,6	1,2	6,4	0,9	38,6	0,3	—	—	59,7	14,0	40,1	39,5	48,5	45,9
i. Durchschnitt	13/14	6,3	—	12,0	1,1	36,5	0,7	1,5	—	63,1	15,7	40,0	37,6	51,5	51,3
	28/29	7,0	1,7	4,0	0,9	35,0	6,7	—	3,7	58,5	12,2	42,0	35,9	47,1	41,6
VI	28/29	7,0	—	7,0	1,4	41,7	—	—	—	61,7	13,5	43,6	43,1	51,8	50,1
X	28/29	9,5	—	2,7	0,9	36,4	—	—	18,2	57,9	12,8	41,3	37,3	45,7	40,0
XVI	28/29	9,8	—	1,2	0,8	40,9	—	—	—	55,9	11,7	42,0	41,7	47,5	42,9

Umrechnungsschlüssel für die Uebersicht II. Spalte 9—14.
(Unter Anlehnung an das vom Enquete-Ausschuß benutzte Schema.)

Viehart	Berechnungsfaktoren für die Spalte				
	Großvieh	Zugvieh	Nutzvieh	Stallmisterzeuger	Abfallverwerter
Kutschpferde	1,3	—	—	0,5	—
Ackerpferde	1,4	1,2	—	0,5	—
Maultiere	1,2	1,0	—	0,5	—
Zugochsen	1,2	0,75	—	0,75	1,0
Bullen	1,4	—	1,4	1,0	1,0
Kühe	1,0	—	1,0	1,0	1,0
Mastvieh	1,0	—	1,0	1,0	1,0
Jungvieh	0,7	—	0,7	0,3	0,25
Schweine (2 Ztr. Durchschnitt)	0,2	—	0,2	0,1	—

Zu den einzelnen Spalten der Uebersicht II ist bezüglich der allgemeinen Entwicklung der Viehhaltung folgendes zu bemerken:

Der Pferdebesatz, der während der Kriegszeit stark zurückging, — 1915/16 waren nur noch 4 Stück je 100 ha vorhanden — liegt heute 10% über dem Stande der Vorkriegszeit. Diese Tatsache beweist, daß trotz der Mechanisierung das Pferd unentbehrlich bleibt.

Die ersten Maultiere wurden 1921 angeschafft aus dem Gesichtspunkt, die Betriebssicherheit in Bezug auf den Zugkraftbedarf zu erhöhen, die bei starker Ochsenhaltung in Maul- und Klauenseuche-Zeiten oft gefährdet war. Die Zahl der gehaltenen Maultiere stieg deshalb 1924/25 bis auf 4 Stück je 100 ha an. Mit der darauf einsetzenden Motorisierung hatte jedoch die Maultierhaltung ihren eigentlichen Zweck verloren und ihr völliges Verschwinden ist nur noch eine Frage der Zeit.

Die Zugochsenhaltung erlangte im Kriege eine besondere Bedeutung und erreichte 1915/16, in den Jahren mit dem niedrigsten Pferdebestand eine Zahl von 14 Stück je 100 ha. Mit dem Einstellen der Maultiere setzte der starke Rückgang ein, der bis heute anhält. Der Ochse mußte der Mechanisierung des Betriebes weichen und wird schließlich nur noch zu Hofarbeiten herangezogen.

Die Entwicklung der Milchviehhaltung wird später eingehend erörtert, ebenso die Jungvieh- und Mastviehhaltung.

Die Schweinehaltung finden wir erst nach dem Kriege in den Betrieben; über die Gründe hierfür wurde schon das Nötige bei der Besprechung des Kartoffelbaues gesagt.

Unter der bekannten Bezeichnung „Großvieh" ist der gesamte Viehbestand auf einen Nenner gebracht, sodaß die Großviehzahlen die allgemeine Viehhaltungsstärke am besten veranschaulichen. Bei der Firma war demnach die Gesamtviehhaltung 1918/19 mit 50 Stück Großvieh je 100 ha auf ihren

niedrigsten Punkt angelangt, der nach kurzem Ansteigen 1925/26 infolge der zu diesem Zeitpunkt stattfindenden starken Einschränkung des Zugviehes noch einmal erreicht wurde. Darauf erfolgte eine gleichmäßige Zunahme entsprechend dem Steigen der Milchviehbestände.

Der Zugviehbestand, in „Pferdeeinheiten" ausgedrückt, läßt die weitaus größte Gleichmäßigkeit erkennen, nur die Zusammensetzung wechselt, wie wir schon aus den Zahlen der Spalten 1—3 sahen. Verfolgt man die Entwicklung des Zugviehbedarfs in großen Zügen von 1908 ab — es kamen zu dieser Zeit cirka 18 Pferdeeinheiten auf 100 ha, außerdem wurde die Tiefackerung schon durch den Dampfpflug ausgeführt —, so zeigt sich, daß er stark zurückgegangen ist. Die Gründe dafür waren erstens die Einführung der Feldbahn um 1910, die eine Verminderung um ca. 13% herbeiführte und zweitens die Motorisierung der Betriebe, in den letzten Jahren, durch welche der Zugviehbedarf um ca. 22% gesenkt werden konnte.

Die Stärke der Nutzviehhaltung wurde von der Kriegszeit am meisten betroffen. 1918/19 zählte sie nur noch 28 Stück je 100 ha, das sind 70% des Vorkriegsbestandes. Nach wechselnder Höhe zwischen 28 und 32 Stück steigt der Nutzviehbestand erst ab 1925/26 zu der heutigen Zahl von 42 Stück je 100 ha, die über 5% über der von 1913/14 liegt.

Die nächste Spalte „Milchvieh", die Summe von Kühen und Bullen, ist nur deshalb eingefügt, um zu zeigen, welche überragende Stellung die Milchviehhaltung in der Gesamtnutzviehhaltung einnimmt.

Die beiden letzten Spalten sind, wie aus dem einleitenden Abschnitt über die Viehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften hervorgehen dürfte, besonders wichtig für die Beurteilung der Viehhaltung in bezug auf die Zweckmäßigkeit ihrer Eingliederung in den Gesamtbetriebsorganismus, wenn auch die Zahlen noch einer weiteren Verarbeitung bedürfen, um daraus für den Einzelbetrieb brauchbare Schlüsse zu ziehen.

Vorläufig können wir feststellen, daß sowohl der durchschnittliche Besatz an Stallmisterzeugern wie der an Abfallverwertern (Verwerter des Zuckerrübenkrautes) im Vergleich zur Vorkriegszeit zurückgegangen und daß der Grund hierfür in erster Linie in der Umstellung der Zugviehhaltung, d. h. Abschaffung der Zugochsen, zu erblicken ist. In Beziehung gesetzt zum Durchschnitts-Anbauverhältnis (Uebersicht I) liegen die Zahlen des Wirtschaftsjahres 1928/29 für die Stallmisterzeuger und Abfallverwerter an der unteren Grenze, der zur Erfüllung ihrer Aufgaben zu fordernden Besatzhöhe (vergl. Seite 7 und 9).

Unterzieht man die Zahlen der einzelnen Betriebe einer genaueren Betrachtung, so zeigt sich, daß die Art der Viehhal-

tung im allgemeinen die gleiche ist, daß aber die Höhe des Viehbestandes noch erheblich schwankt. Um zu zeigen, daß trotz dieser augenscheinlichen großen Zahlenunterschiede die grundlegenden Viehhaltungsbedingungen, insbesondere die Bedingungen für die Milchviehhaltung in allen zu untersuchenden Betrieben nur unwesentlich von einander verschieden sind, wurde die folgende Zusammenstellung angefertigt (Uebersicht III), die noch einmal auf die Frage der Stallmisterzeugung und Abfallverwertung eingeht und auch die durch das Grünlandverhältnis gegebenen Fütterungsbedingungen klargelegt.

Uebersicht III:

Betrieb	Wirtschaftsjahr	Es entfallen ha 1 Hackfrucht auf 1 Stk. Stallmisterzeuger	 2 Z.-Rüben auf 1 Abf. verwerter	 3 Luzerne auf 1 Stk. Großvieh
I	1913/14	0,39	0,35	0,14
	1928/29	0,53	0,43	0,18
II	1913/14	0,48	0,41	0,16
	1928/29	0,56	0,49	0,20
III	1913/14	0,52	0,45	0,15
	1928/29	0,66	0,53	0,15
IV	1913/14	0,57	0,51	0,15
	1928/29	0,74	0,68	0,11
V	1913/14	0,61	0,51	0,19
	1928/29	0,57	0,47	0,16
VII	1913/14	0,56	0,50	0,13
	1928/29	0,70	0,50	0,15
VIII	1913/14	0,70	0,59	0,14
	1928/29	0,77	0,71	0,16
IX	1913/14	0,67	0,57	0,20
	1928/29	0,73	0,70	0,18
XI	1913/14	0,44	0,29	0,12
	1928/29	0,60	0,40	0,12
XII	1913/14	0,62	0,57	0,16
	1928/29	0,72	0,60	0,16
XIII	1913/14	0,58	0,51	0,16
	1928/29	0,74	0,59	0,18
XIV	1913/14	0,56	0,54	0,15
	1928/29	0,73	0,62	0,17
XV a u. b	1913/14	0,60	0,49	0,15
	1928/29	0,72	0,57	0,14
im Durchschnitt	1913/14	0,57	0,49	0,16
	1928/29	0,67	0,57	0,16
VI	1928/29	0,67	0,51	0,12
X	1928/29	0,74	0,57	0,13
XVI	1928/29	0,67	0,59	0,17

Die Errechnung der Zahlen der ersten Spalte in Uebersicht III bedarf keiner näheren Erläuterung, sie wird aus dem Spaltenkopf hinreichend verständlich.

In Spalte 2 wurden die jeweiligen Rübenflächen der betreffenden Jahre, soweit sie zur Verfütterung in der eigenen Wirtschaft in Betracht kamen — in den Betrieben mit sehr starkem Rübenbau sind nämlich teilweise 7—15% des Rübenkrautes als Entgelt für das Herausmachen der Rüben an kleine Besitzer abgegeben worden —, zu Grunde gelegt und in Beziehung zur Zahl der Abfallverwerter gesetzt.

Bei Spalte 3 war zunächst eine Umrechnung der in ihrem Wert sehr verschiedenen Grünfutterflächen nötig. Als einheitlicher Nenner wurde die Luzerne angenommen und nach folgendem, unter Heranziehung der Ernte-Ertragszahlen aufgestellten, Schlüssel umgerechnet:

1 Einheit alte Luzerne	=	1
1 Einheit Luzerne-Neueinlage ohne Ueberfrucht	=	⅓
1 Einheit Luzerne-Neueinlage mit Ueberfrucht	=	¼
1 Einheit Klee	=	⅔
1 Einheit Gemenge	=	½
1 Einheit Grünmais	=	1
1 Einheit Wiese bezw. Weide	=	½

Die sich ergebenden Summen wurden auf die am Rauh- und Grünfutter gleich stark beteiligten Großviehzahlen umgelegt (wobei bei Betrieb V, X und XI die unter Großvieh enthaltenen Schweinebestände berücksichtigt wurden.

Mit dieser Form der Zahlenanordnung können wir nachweisen, daß erstens die Fütterungsbedingungen für die Milchviehhaltung in den einzelnen Betrieben einander sehr stark gleichen (vgl. die Zahlen der Spalte 2 und 3), bis auf einige Ausnahmen, die vom Durchschnitt stärker abweichen (Betrieb I, II und X). Diese finden durch noch weiter unten zu erörternde Fütterungsmaßnahmen einen Ausgleich.

Zweitens können wir aber aus der Uebersicht III ablesen, wie weit die Gestaltung der Viehhaltung in den einzelnen Betrieben den Forderungen Rechnung trägt, die sich aus dem jeweiligen Anbauverhältnis ergeben.

Zusammenfassend läßt sich unter Heranziehung der Durchschnittszahlen für das Wirtschaftsjahr 1928/29 über die Viehhaltung der Firmabetriebe sagen, daß sie sich bezüglich Stärke und Form den natürlichen und wirtschaftlichen Betriebsverhältnissen weitgehend angepaßt hat und in dieser Beziehung die Gestaltung der Betriebsorganisation dem für den Gesamtbetriebserfolg günstigsten Punkte nahe ist. Als Beweis für die Richtigkeit dieser auf Grund unseres bisherigen Vorgehens gezogenen Schlußfolgerung sei schon an dieser Stelle

auf die im letzten Abschnitt angeführten Gesamtreinerträge der Firma während der letzten Jahre hingewiesen, die parallel einer Erhöhung der Nutzviehhaltung — bei gleichbleibenden Markt- und Anbauverhältnissen — steigen. Eng damit verbunden ist, wie schon erwähnt, der Entwicklungsverlauf der Milchviehhaltung, der, soweit er sich verfolgen läßt, uns im folgenden näher beschäftigen soll.

VI.

Die Entwicklung der Milchviehhaltung zur heutigen Form.

Bei der Besprechung der für die Viehhaltung in intensiven Zuckerrübenwirtschaften in Frage kommenden Formen für die Nutzviehhaltung wurden Schafhaltung, Rindermast und Milchviehhaltung als bedingt geeignet bezeichnet mit der besonderen Einschränkung, daß die Ergänzung der Bestände durch eigene Nachzucht tunlichst unterbleiben soll.

Die Milchviehhaltung stellt von diesen drei Viehhaltungsformen die in jeder Beziehung intensivste Form dar, was wiederum, wenn sie durchgeführt werden soll, die günstigsten Marktbedingungen zur Voraussetzung haben muß.

Für die einzelnen Firmabetriebe ist diese günstige Marktlage nicht gleichmäßig eingetreten. In den Jahren 1904 bis 1905 finden wir noch in den zu Breslau verkehrsungünstig gelegenen Gütern Schaf- und Mastviehhaltung.

Nach einer Taxurkunde des Betriebes VII sah der Viehbestand 1904 dort noch folgendermaßen aus:
Es kamen auf 100 ha landw. gen. Fläche

Pferde	4.3
Zugochsen	19.0
Kühe	1.0
Mastochsen	12.0
alte Schafe	213.0

Ueber die anderen Betriebe sind zahlenmäßig genaue Angaben aus dieser Zeit nicht vorhanden.

Die Schafhaltung wurde in verschiedenen Formen durchgeführt, die eine bestand darin, daß ältere Muttern (engl. Fleischschafe) gekauft wurden und der gesamte Lammanfall zur Mast gestellt wurde; bei der zweiten Form scheint man auf die eigene Zucht ganz verzichtet und den gesamten Bedarf an Mastlämmern gekauft zu haben, jedenfalls wird in einem Wirtschaftsbericht aus dem Jahre 1909 die Schwierigkeit der Läm-

merbeschaffung mit als Grund für die Abschaffung der Schafhaltung angegeben. Als weiterer Grund wird das mit steigender Ackerkultur verbundene Sinken der absoluten Schaffutterflächen genannt. Auch wird der Schafmist für den außerordentlich tätigen Boden als zu wasserarm und damit zu „hitzig" bezeichnet und deshalb ein Uebergang zur Rindviehhaltung befürwortet. Vor allem aber mag das ständige Fallen der Fettviehpreise zu dieser Zeit der Anlaß zur Abschaffung der Schafhaltung oder besser gesagt der Schafmast im Schwarzerdegebiet gewesen sein. Aus dem gleichen Grunde konnte sich auch die Rindermast-Viehhaltung nicht halten. Zur Mast benutzt wurden damals in erster Linie Jungochsen.

Unter diesen Umständen gewann die Milchviehhaltung immer mehr Boden, zumal die wachsende Großstadt Breslau ständig weitere Erzeugerkreise benötigte. Ueber die zu wählende Betriebsform bestand zunächst noch Unklarheit. Wir finden in den Jahren der Umstellung 1905 bis 1908 bei der Firma Betriebe mit reiner Abmelkwirtschaft und daneben Milchviehhaltung mit größtenteils eigener Nachzucht. An Hand der Wirtschaftserfolge der einzelnen Betriebe zeigte sich bald, daß keine dieser beiden Betrebsformen die richtige sei. Der schnelle Umsatz in der reinen Abmelkwirtschaft bedingte hohe Kapitalverluste und bedeutete eine mit Risiko verbundene starke Belastung der Betriebsführung. Bei der eigenen Aufzucht fielen besonders als Nachteil die sich buchmäßig errechnenden hohen Selbstkostenpreise auf, die weit über dem Ankaufspreis lagen, den man für gleichwertiges Vieh anlegen mußte. Damit war die Umstellung zur halben Abmelkwirtschaft einer Milchviehhaltung mit Bullenhaltung, auch Durchhaltesystem genannt, das Gegebene. Das Ziel dieser Betriebsform ist es, die sämtlich durch Zukauf beschafften Kühe, solange die Milchleistung es wirtschaftlich erscheinen läßt, dem Stall zu erhalten. Die anfallenden Kälber werden je nach Lage von Milch- und Fleischmarkt mehr oder weniger stark ausgemästet verkauft. Deutlich zeigt die Uebersicht IV, wie dieses Ziel immer mehr erreicht wurde, indem der jährliche Abgangsprozentsatz stetig sank. Die Jungviehaufzucht wurde allerdings immer noch in einzelnen Betrieben beibehalten, aber weniger aus wirtschaftlichen Gründen, als aus persönlicher Einstellung des Betriebsleiters zum Zuchtgedanken. 1913/14 ist nur noch ein Betrieb übrig geblieben, der eigene Zucht

beibehalten hat, doch auch schon in stark beschränktem Umfange. Vom Gesamtzugang im Jahre 1913/14 waren nicht mehr als 6% selbst gezogene Tiere.

Durch die Kriegszeit änderte sich die Sachlage völlig, die gesunde Arbeitsteilung in Zuchtgebiet und Milchproduktionsgebiet verschwand und die notwendig gewordende Aufhebung der freien Wirtschaft verhalf dem Zuchtgedanken in den Zuk-

Uebersicht IV:

Umsatz der Milchviehbestände von 13 Betrieben der Firma in den Wirtschaftsjahren 1908/09—1928/29.

Wirtschaftsjahr	*) durchschnittlicher Bestand	Zugang			Abgang		
		insges. in % d. durchsch. Bestandes	in % des Gesamtzuganges: durch Ankauf	in % des Gesamtzuganges: durch eigene Zucht	insges. in % d. durchsch. Bestandes	in % d. Gesamtabganges: durch Verkf.	in % d. Gesamtabganges: durch Verend.
1908/09	92	40	92	8	38	94	6
1909/10	96	44	95	5	41	97	3
1910/11	93	36	89	11	36	92	8
1911/12	94	40	92	8	38	97	3
1912/13	*100*	36	90	10	31	96	4
1913/14	99	19	94	6	26	96	4
1914/15	82	17	94	6	35	97	3
1915/16	74	22	100	—	33	98	2
1916/17	72	24	83	17	33	99	1
1917/18	57	14	51	49	41	99	1
1918/19	46	22	11	89	31	98	2
1919/20	45	23	20	80	24	99	1
1920/21	43	21	39	61	29	99	1
1921/22	49	63	63	37	35	99	1
1922/23	52	26	27	73	35	99	1
1923/24	49	21	5	95	30	98	2
1924/25	48	36	45	55	29	96	4
1925/26	61	48	52	48	31	99	1
1926/27	76	62	83	17	39	98	2
1927/28	88	37	89	11	26	96	4
1928/29	93	40	82	18	31	97	3

kerrübenwirtschaften zu einer nie geahnten Blüte. Als ein Höhepunkt in dieser Beziehung kann das Jahr 1923/24 gelten.

Allmählich aber kehrten die Wirtschaftsverhältnisse der Vorkriegszeit annähernd wieder. Die Zuchtgebiete lieferten, nachdem sie zunächst einmal alles Unbrauchbare abgestoßen hatten, bald wieder gutes Milchvieh zu Preisen, welche die

*) bezogen auf den Höchstbestand 1912/13 = 100 gesetzt.

eigeneAufzucht wieder keineswegs begünstigten. Wenn heute immer noch einige Betriebe einen Teil ihres Kuhbedarfs durch Nachzucht decken, so mag hierfür die schon oben für die Vorkriegszeit angeführte Erklärung auch jetzt gelten.

Abschließend können wir feststellen, daß die heutige Milchviehhaltung der untersuchten Betriebe, was Form und Stärke anbetrifft, zu den Vorkriegsverhältnissen zurückgefunden hat und deshalb gewissermaßen als das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung in betriebswirtschaftlicher und produktionstechnischer Beziehung anzusehen ist.

In welchem Umfange die eben geschilderte Form der Milchviehhaltung auf die übrigen Zuckerrübenbetriebe des Schwarzerdegebietes übertragbar ist, soweit für sie Milchviehhaltung in Frage kommt, läßt sich in Zahlen nicht erfassen, es sei jedoch hingewiesen auf die Ausführungen von Schönbrunn[33] und die diesbezüglichen Abschnitte aus der Arbeit von Kaltschmidt[14], aus denen hervorgeht, daß große Unterschiede nicht bestehen.

VII.

Die Stellung der Milchviehhaltung im Rahmen des Gesamtbetriebes.

Kapitalbeanspruchung.

Es wäre ein nicht durchführbares Unterfangen, wollte man zahlenmäßig genau die Beanspruchung des Anlage- und Betriebskapitals durch die Milchviehhaltung feststellen, da es in dieser Beziehung keine festen Grenzen zwischen Acker- und Viehwirtschaft gibt. Deshalb können die im folgenden angeführten Zahlen aus dem Wirtschaftsjahre 1928/29 diesen Punkt nur streiflichtartig beleuchten.

Der die Milchviehhaltung unmittelbar betreffende Anteil an Gebäude- und Gerätekapital beträgt laut Feuertaxe rund 210,— RM je ha, mithin beträgt die Gesamthöhe des erfaßbaren Anlagekapitals rund 550,— RM je ha oder 15—20% des 260,— + 80,— = 340,— M je ha, der buchmäßige Viehwert rund Reichseinheitswertes je ha. Letzterer errechnet sich für die untersuchten Betriebe auf durchschnittlich 2 800,— RM, wobei zu berücksichtigen ist, daß dieser Steuerwert ca. 20% unter

dem augenblicklichen Verkehrswert liegt, während die obigen Inventarzahlen Anschaffungswerten gleichkommen.

Um ein ungefähres Bild über die Beteiligung am umlaufenden Betriebskapital zu geben, sei der Aufwand an Kunstdünger je ha und der allein auf das Milchvieh entfallende Anteil an Kraftfutteraufwand je ha angeführt, die jeder für sich als Intensität anzeigende Faktoren der Acker- und Viehwirtschaft angesehen werden können.

Düngemittel 56,6 RM je ha; Kraftfutter 47,3 RM je ha.

Die Beteiligung der Milchviehhaltung am Gesamtkapitalumsatz zeigt eine Gegenüberstellung der Bareinnahmen aus Ackerwirtschaft und Milchwirtschaft.

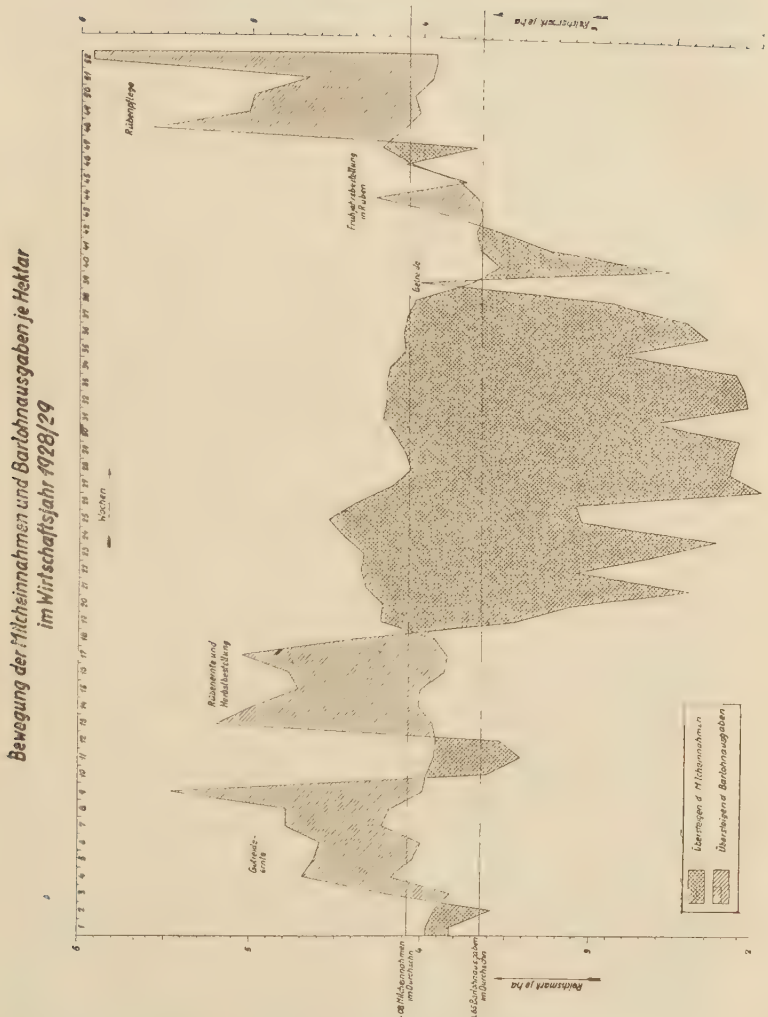
Bareinnahmen aus Ackerwirtschaft 740,— RM je ha
„ „ Milchwirtschaft 230,— RM „ „

d. i. ein Verhältnis von 3,2 : 1,—. Als Einnahmen der Milchwirtschaft wurde nur die Einnahme aus dem Milchverkauf gerechnet, und die durch den Viehverkauf entstehenden Einnahmen weggelassen, weil ja der Viehverkauf bei der Abmelkwirtschaft in erster Linie nicht Zweck, sondern Mittel zum Zweck, nämlich hoher Milcherzeugung ist und vor allem, weil die Verkaufseinnahmen zur Ergänzung des Viehbestandes in der Regel vollständig aufgebraucht werden, oft sogar nicht ausreichen.

Eingliederung in den Geldverkehr.

Einer eingehenden Betrachtung wert erschien die Frage, in welchem Verhältnis die wöchentliche Milch-Bareinnahme zu der wöchentlichen Barlohnausgabe steht, da ja gerade dieser Punkt von seiten der Praxis als besonders günstig für die Milchviehhaltung im Gegensatz zu den andreen Viehhaltungsformen hervorgehoben wird. „Die Milch muß die Löhne bringen", lautet die in dieser Beziehung oft gestellte Forderung. Die Tafel I zeigt, daß dies in dem Wirtschaftsjahr 1928/29 nicht nur geschehen ist, sondern daß im Durchschnitt noch ein kleiner Ueberschuß (43 Pfg. je ha und Woche) zu Gunsten der Milcheinnahme verblieben ist, allerdings nicht gleichmäßig. So sind es naturgemäß die Zeiten der Arbeitsspitzen, in denen die Milcheinnahme nicht ausreicht und nur 75% bis 50% (Zeit der Rübenpflege) des Barlohnes gedeckt werden. Andererseits ist in der arbeitsstillen Zeit im Winter der Barlohn durchschnittlich nur mit rund 65% an der Verwendung der Milch-

Tafel I:



einnahme beteiligt. Der übrige Teil kann zur Abdeckung z. B. der Kraftfutterschulden, verwendet werden.

Der Geldbedarf für den Vieheinkauf paßt sich den Betriebsverhältnissen sehr gut an, da dieser zum größten Teil in

der Zeit nach der Getreideernte, also der Zeit mit den größten flüssigen Geldmengen, vor sich geht. Die Einnahmen aus den über das ganze Betriebsjahr verteilten Viehverkäufen können somit zur Bestreitung laufender Ausgaben verwendet werden.

Die Abwicklung der einzelnen Geschäftsvorgänge.

Die Abwicklung der Geschäftsvorgänge auf den einzelnen Märkten (Futtermittel-, Nutzvieh-, Schlachtvieh- und Milchmarkt), mit denen die Milchviehhaltung in Berührung kommt, gestaltet sich folgendermaßen:

Der Futtermittelankauf, für den bei normalen Preis- und Zeitverhältnissen unter Zugrundelegung der im Zuckerrübenbetrieb gegebenen Fütterungsbedingungen ca 20—25% der Milcheinnahmen aufgewendet werden müssen, geht in der Weise vor sich, daß die auf Grund eines Futtervoranschlages benötigten Nährstoffmengen in der je nach Preiswürdigkeit der einzelnen Futtermittel und aus fütterungstechnischen Gesichtspunkten günstigsten Form gemeinsam für alle Betriebe durch den Großhandel bezogen werden, sodaß ein Ausnutzen günstiger Preise weitgehend möglich ist.

Der Ankauf der Milchtiere, der sich der konjunkturellen Lage des Nutzviehmarktes entsprechend (Beendigung der Weideperiode) zum größten Teil im Herbst abspielt, wird in der Regel ebenso zentral gehandhabt. Diese Maßnahme hat sich im Laufe der Jahre als für das Gesamtunternehmen günstig erwiesen, da auf diese Weise die gesunde Konkurrenz des kapitalstarken Viehhandels unter einander am besten ausgenutzt werden kann. Eine Ausschaltung des über reiche Erfahrung verfügenden Viehhandels, die probeweise erfolgte, hat sich als nicht zweckmäßig erwiesen. Der Spesenanteil wird dadurch erhöht — sämtliches Vieh muß in den norddeutschen Zuchtgebieten gekauft werden —, die Qualität jedoch im Durchschnitt nicht besser.

Die Deckung des Bullenbedarfs geschieht je nach dem Umständen durch die Zentralverwaltung, meist aber durch die einzelnen Betriebsleiter. Im Gegensatz zum Kuhankauf wird ein großer Teil des Bullenmaterials aus schlesischen Züchterkreisen bezogen.

Beim Verkauf des Viehes läßt sich ein gemeinsames Vorgehen, wie es durch die Nähe des Breslauer Marktes gegeben scheint, sehr schwer durchführen. Der Grund dafür ist in der Tatsache zu suchen, daß ca. 30% sämtlicher Abgänge an Kühen und Kälbern mehr oder weniger Notverkäufe sind, die, wenn nicht sofortiges Handeln, so doch Vermeidung von längerem Transport nötig machen. Als Abnehmer für dieses Vieh kommt mithin in erster Linie nur das örtliche Fleischergewerbe in Frage. Da der Anfall an gut ausgemästetem Vieh sich fortlaufend vollzieht und nur in den größeren Beständen mehrere Tiere gleichzeitig verkaufsfertig sind — in diesem Falle tritt meist der viehliefernde Händler als Käufer auf — und als Ausgleich für das minderwertige Vieh

eine mindestens gleiche Menge an vollwertigem dem Fleischer am Ort abgegeben werden muß, ist dessen monopolartige Stellung genügend gekennzeichnet und zugleich zum Ausdruck gebracht, wie sehr die Geschäftstüchtigkeit des einzelnen Betriebsleiters, durch den der Verkauf vorgenommen werden muß, von Einfluß auf die Viehverwertung ist. Der Hauptverbraucher des Schlachtviehes bleibt trotz dieser Absatzverhältnisse letzten Endes die Großstadt, nur daß sich als Zwischenhändler der Fleischer einschiebt, der sowohl als Lieferant von Frischfleisch wie guten Schlachtviehes auf dem Breslauer Markt erscheint.

Die genossenschaftliche Viehabsatzregelung in größerem Umfang mußte bei diesen eben geschilderten Absatzbedingungen auf Schwierigkeiten stoßen, sie kann aber in ihrer Konkurrenzstellung gegenüber dem freien Viehhandel als Rückhalt angesehen werden, der den Betrieben zu den der Marktlage entsprechenden Preisen verhilft, wie die Erfahrungen der letzten Zeit bewiesen haben.

Beim Absatz der Milch ist ein gemeinsames Vorgehen weder möglich noch angebracht, er kann aber, was die Verwertung anbetrifft, durch eine zentrale Marktbeobachtung, wie sie durch die Firma angestrebt wird, günstig beeinflußt werden.

Als Abnehmer für Milch kommen in Frage: Molkereien, Milchgroßhändler am Verbrauchsort und die sogenannten Milchpächter. Letztere sind ein Zwischenglied zwischen Erzeuger und Kleinmilchhändler und übernehmen den Transport der Milch. Der „Milchpächter" ist eine typische Breslauer Erscheinung.

Nähere Angaben über den Milchabsatz und Milchverwertung sind einem späteren Abschnitte vorbehalten.

Betriebskontrolle.

Ebenso vorteilhaft wie sich die Milchviehhaltung in der bei der Firma gehandhabten Form dem Geld- und Geschäftsverkehr des Großbetriebes eingliedern läßt, zeigt sie sich in ihrer Eignung zur Anwendung einer laufenden Betriebskontrolle. Auch in diesem Punkt können wir zweifellos von einer erheblichen Ueberlegenheit der Milchviehhaltung gegenüber den anderen Viehhaltungsformen sprechen. Trotz der Vielseitigkeit des ganzen Milcherzeugungsvorganges ist dieser wegen seiner Stetigkeit und Zerlegbarkeit leichter zu überwachen. Ein produktionstechnischer Fehler wird schneller erkennbar, als z. B. bei der Mastviehhaltung oder gar beim Zuchtbetrieb. Die Möglichkeit einer genauen Betriebskontrolle ist aber besonders für den Großbetrieb und ein Großunternehmen wie die Firma von großer Wichtigkeit und so finden wir bei ihr eine ausgedehnte technische und betriebswirtschaftliche Kontrolle durchgeführt. Die Ergebnisse derselben werden in der Zentralverwaltung gesammelt, dort ausgewertet und dann an die Betriebsleiter in gedrängter Form wiedergegeben, um als Richt-

linie und Ansporn zu dienen. Wie sich die Kontrolle im einzelnen vollzieht, geht aus den einschlägigen Abschnitten hervor.

Wir befinden uns am Ende des allgemeinen Teils, der Grundlage und Rahmen für die nun im besonderen Teil erfolgenden Ausführungen bilden sollte.

Besonderer Teil.

VIII.

Die äußeren Haltungsbedingungen.

Die Ställe.

Das Milchvieh in den Zuckerrübenwirtschaften ist, wie wir zeigen konnten, auf Grund des unentbehrlichen Stallmistbedarfes zu dauernder Stallhaltung verurteilt; nur den hochtragenden, nicht milchenden Tieren kann bei guter Witterung ein Auslauf gewährt werden. Um die sich aus dieser Haltungsweise ergebenden Unzuträglichkeiten zu mildern, ist vor allem ein Stall nötig, der bei genügender Größe durch seine Bauart Licht und Luft möglichst viel Zutritt gewährt. Dieser Forderung ist in den Betrieben des Schwarzerdegebietes im allgemeinen in vollem Maße Genüge getan, was schon daraus hervorgeht, daß die Belastung durch Gebäude und Gebäudeeinrichtungswert je Kuh rund 700 RM beträgt.

Das Stallpersonal.

Die Viehpflege einschl. des Melkens wird heute bei allen Betrieben durch männliches Personal ausgeübt, während in der Vorkriegszeit und auch noch in einzelnen Betrieben bis in die letzten Jahre hinein der „Futtersmann" mit Mägden die Stallarbeit versah.

Die Bezahlung erfolgt nicht nach der Stückzahl, sondern in festem Wochenbarlohn und monatlicher Naturalbelieferung des Melkermeisters wie seiner Hilfskräfte. Da jedoch vertraglich die Zahl der zu haltenden Hilfskräfte, die durch den Melkermeister zu beschaffen sind, fest umgrenzt ist, — auf 20 Stück Großvieh wird eine volle gelernte Arbeitskraft gerechnet —, wird die gleiche Wirkung erzielt wie bei einer Bezahlung nach der Stückzahl. Außer den festen Bezügen werden an besonderen Vergütungen gezahlt; eine gestaffelte Milchtantieme und Aufzuchtprämien für jedes lebend geborene bezw. gesund verkaufte Kalb.

Unter Zugrundelegung dieser Lohnverhältnisse ergibt sich ein Gesamtlohnaufwand je Kuh und Jahr von rund 93,— M in den letzten Wirtschaftsjahren, gegenüber rund 63,— M in der Vorkriegszeit — gleiche Milchleistung angenommen —.

IX.

Die Fütterung.

Zur Verarbeitung und Auswertung standen für diesen Abschnitt die wöchentlichen Futteraufzeichnungen von 13 Betrieben seit dem Wirtschaftsjahre 1909/10 zur Verfügung und zwar die Mengenzahlen der an die Gesamtbestände verfütterten einzelnen Futtermittel. Es ließen sich daraus also nur die durchschnittlich verfütterten Mengen je Kuh und Tag bezw. Jahr errechnen, was bei den aus diesen Zahlen gezogenen Schlüssen niemals außer Acht gelassen werden darf. Als Anhalt über die an das einzelne Tier zur Verfütterung gelangenden Futtermengen konnten nur die von der Zentralverwaltung an die Betriebe ausgegebenen Fütterungsrichtlinien dienen. Diese für ein Gruppenfütterungssystem aufgestellten Zahlen halten sich genau an die Kellner'schen Normen und die Gaben für die einzelnen Gruppen unterscheiden sich in der Hauptsache durch mehr oder weniger große Kraftfutterzulagen; sie im einzelnen aufzuführen, schien deshalb nicht notwendig, weil wenig aufschlußreich.

Die Futtermittel, ihr mengenmäßiger Verbrauch und ihre Bewertung.

Bei den Aufstellungen über den Futtermittelverbrauch bzw. über die Nährwertzusammensetzung des Futters wurden stets auseinandergehalten: Wirtschaftsfutter und Kraftfutter und ersteres noch einmal gegliedert in Rauh- und Grünfutter und die Gruppe Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues. Außerdem finden wir noch in Uebersicht V die zur Verfütterung kommenden Mineralstoffmengen zusammengefaßt. Welche Futtermittel unter die einzelnen Gruppen fallen, ist aus der Uebersicht ersichtlich und es decken sich demnach im großen und ganzen die Bezeichnungen Wirtschaftsfutter und Kraftfutter mit den Begriffen selbsterzeugtes bzw. gekauftes Futter. Die weitere Zerlegung des Wirtschaftsfutters trägt dem besonderen Zwecke der Arbeit, den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Milchviehhaltung zu zeigen, Rechnung.

Uebersicht V:

Die mengenmäßige Zusammensetzung des Futters je Kuh und Jahr

	Durchschn. 1928|29 kg	Durchschn. 1913|14 kg
A. Wirtschaftsfutter:		
1. Grün- und Rauhfutter		
Futterstroh	1521	1609
Wiesenheu	126	200
Kleeheu		48
Luzerneheu	115	78
Klee, grün		332
Luzerne, grün	3777	2650
Gemenge, grün	92	
2. Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues		
Zuckerrübenkraut, grün	1936	2772
Zuckerrübenkraut, sauer	4241	3564
Schnitzel, frisch	563	984
Schnitzel, sauer	582	1292
Melasseschnitzel	599	470
Melasse	227	43
B. Kraftfutter:		
Weizenkleie	114	184
verschiedene Kleien	3	7
Gerstenschrot	22	16
verschiedenes Schrot	9	5
Palmkernkuchen	3	113
Rapskuchen	16	50
Leinkuchen	23	47
Erdnußkuchen	87	
Sonnenblumenkukchen	12	210
Sojaschrot	313	
C. Mineralstoffe:		
Kohlensaurer Futterkalk	14.4	
Phosphorsaurer Futterkalk	5.0	7.5
Viehsalz	9.3	9.7

In der Uebersicht sind die Mengen der einzelnen Futtermittel, die durchschnittlich je Kuh und Jahr zur Verfütterung gelangten, eingetragen und zwar für das Jahr 1913/14 und für 1928/29 der Durchschnitt von allen untersuchten Betrieben. Die Besprechung dieser Gegenüberstellung, welche die Verschiebungen, die in der Fütterungsweise von Vor- und Nachkriegszeit aufgetreten sind, kenntlich macht, soll gleichzeitig die Frage der geldlichen Bewertung der wirtschaftseigenen Futtermittel einschließen, um damit die Unterlagen und Erklärung für die im letzten Abschnitt eingesetzten Futterkosten zu liefern.

Die Durchschnittszahlen der Untergruppe Rauh- und Grünfutter zeigen, daß die Gesamtheumenge um ca. 25% abgenommen hat, daß aber durch die Zunahme des Grünfutterverbrauchs um ca. 30% ein voller Ausgleich geschaffen wird. Außerdem dürfte die Einbuße an Wiesenheu nicht allzu schwer wiegen, da dessen Güte von Standortswegen wie auf Grund der oft mangelnden Sorgfalt bei seiner Gewinnung, die gerade in die Zeit der höchsten Arbeitsspitze, der Rübenpflege, fällt, nicht selten sehr gering ist, wogegen die stets auf Reutern vorgenommene Gewinnung des Luzerneheus bestes Futter liefert.

Zu den an erster Stelle stehenden Futterstrohzahlen ist zu bemerken, daß darin auch die buchführungsmäßig nicht erfaßbaren Spreumengen eingeschlossen sind. Das Futterstroh stellt größtenteils der Gersten- und Haferbau, die Spreu hauptsächlich der Winterweizen.

Bei der Bewertung der unter die Gruppe Grün- und Rauhfutter fallenden Futtermittel wird abgesehen vom Stroh, welches mit einem festen Preis (100 kg = 2,— M) eingesetzt wird, in folgender Weise vorgegangen: Für die die einzelnen Futtermittel erzeugenden Flächen wird je Flächeneinheit eine stets gleiche, als Deckung der erfahrungsgemäß bei der Bewirtschaftung auf sie entfallenden Unkosten zu fordernde Roheinnahme eingesetzt. Die Gesamtforderung, auf die Gesamternte umgelegt, ergibt dann den Mengeneinheitspreis. Dieses rohe Bewertungsverfahren, eine vereinfachte schematisierte Produktionskostenfeststellung, hat den einen Vorzug, daß eine Täuschung über den geldlichen Erfolg durch ungenaue Futterangaben ausgeschlossen wird.

Nachstehend sind die für das Jahr 1928/29 sich ergebenden Werte angeführt:

	Bei Belastg. je 1 ha mit	kostet 1 dz Grünfutter	1 dz Heu
	ℳ	ℳ	ℳ
Luzerne	480,—	1,40	8,40
Klee	480,—	1,80	10,90
Wiese	240,—		6,80
Gemenge	240,—	1,60	

Bei der Gruppe „Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues“ fällt bezüglich der Verwendung des Zuckerrübenkrautes auf, daß der Verbrauch des frischen Blattes um ca. 30% gesunken, der Sauerblattverbrauch unter Berücksichtigung dieser

Tatsache sowie der etwas größeren zur Verfügung stehenden Menge, (vgl. Uebersicht III) entsprechend gestiegen ist.

Eine Erklärung für diese Umstellung, die zweifellos einen Nährstoffverlust besonders an verdaulichen Eiweiß bedeutet, ist wohl außer in einer sparsameren Verfütterung von Frischblatt auf Grund ungünstiger Erfahrungen bei zu starker Frischblattgabe in erster Linie auf betriebswirtschaftlichem Gebiet zu suchen. Die Notwendigkeit des schnellen Räumens der Zuckerrübenfelder, — 50% werden zur Einsaat von Winterweizen gebraucht, — drängt die Blatternte auf sehr kurze Zeit zusammen. Platz, um größere Mengen von frischen Blättern zu lagern, wie es von verschiedenen Seiten empfohlen wird (Lüders[20]), ist nicht vorhanden, sodaß das überschüssige Kraut sofort eingesäuert werden muß.

Das Einsäuern geschieht, wie eingangs schon erwähnt, in Erdmieten, je nach den Verhältnissen in der Nähe des Hofes oder auf den abgeernteten Schlägen. Durch das Vorhandensein von Feldbahnen auf den meisten Betrieben ist die Güte des Sauerfutters bis zu einem gewissen Grade, vor allem bei günstigem, d. h. trockenen Wetter, gesichert, da erstens die Verschmutzungsgefahr herabgesetzt wird und zweitens das Einmieten fester und gleichmäßiger geschehen kann. Ein schwacher Punkt bei dieser Art der Konservierung bleibt jedoch stets das rechtzeitige und richtige Zudecken der Mieten, vor allem die wichtige Seitenverkleidung. So wird in den untersuchten Betrieben mit einem Einsäuerungsverlust an Masse von 50% gerechnet, der aber bei den einzelnen Gütern und in den einzelnen Jahren schwanken dürfte.

Bei den weiter unten erfolgten Berechnungen wurde ein Preis von 80,— RM je ha Zuckerrübenblatt eingesetzt. Als Anhalt diente die von Sagave[28] empfohlene Bewertungsmethode, nach der als Mindestwert der Düngerwert der unterpflügten Blattmasse zuzüglich Abfuhrkosten anzusehen ist.

Die Schnitzelfütterung hat sich ebenfalls etwas geändert, indem die Trockenschnitzel entsprechend der verminderten Verwendung von Frisch- und Sauerschnitzel stärker zum Verbrauch herangezogen worden sind. Trotz der hohen, an das Milchvieh verabfolgten Schnitzelgaben wird von der, bei 25% Rübenbau anfallenden Gesamtschnitzelmenge doch nur $^4/_5$ verbraucht, sodaß noch ein erheblicher Teil für die übrige Viehhaltung zur Verfügung steht. Die Schnitzel haben als käufliche Futtermittel feste Marktpreise, der Preis je Doppelzentner Melasseschnitzel schwankte in den Jahren, die zur Untersuchung herangezogen wurden, zwischen 8,— und 10,— RM.

Die Melassefütterung hat sich gegenüber der Vorkriegszeit verfünffacht. Dies ist in erster Linie der Erkenntnis ihrer guten ernährungsphysiologischen Wirkung zu verdanken. Die in den Melasseschnitzeln enthaltene Melasse eingerechnet wird heute ungefähr die gesamte, bei der Verarbeitung der eigenen Zuckerrüben abfallende Melassemenge verbraucht.

Die Zusammensetzung des ergänzenden Kraftfutters ist stark von der jeweiligen Marktlage abhängig. So sehen wir z. B. 1913/14 Palmkern- und Sonnenblumenkuchen vorherrschen, während 1928/29 das Sojaschrot an erster Stelle im Verbrauch steht. Nur die Weizenkleie wird mit Rücksicht auf ihre gute diätetische Wirkung und ihren P-Gehalt stets in größeren Mengen verfüttert. Wirtschaftseigenes Kraftfutter wird bis auf etwas Schrot nicht verwandt.

Die Mineralstoff-Beifütterung an das Milchvieh ist bekanntermaßen in der Zuckerrübenwirtschaft von besonders großer Bedeutung. Die Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues sind kalk- und phosphorsäurearm bezw. wirken durch ihren Gehalt an Säuren (Oxal- und Zersetzungssäuren) hemmend auf den Kalk- und Phosphorsäure-Stoffwechsel, dagegen sind sie kalireich. Zum künstlichen Ausgleich des Kalk- und Phosphorsäure-Mangels dienen die Gaben an Schlämmkreide und phosphorsaurem Kalk. Während vor dem Kriege nur letzterer Verwendung fand, wird jetzt der billigeren Schlämmkreide der Vorzug gegeben. Die sich aus den durchschnittlichen Jahreszahlen errechnenden Gaben je Kopf und Tag von ca. 80 g kalkhaltigen Mineralstoffen können als voll ausreichend angesprochen werden. Der auf die Blutalkalescenz ungünstig wirkende Kaliüberfluß muß durch die Salzgaben unschädlich gemacht werden. Die Viehsalzgaben von 1913/14 und 1928/29 sind die gleichen (ca. 30 g je Kopf und Tag); wie weit eine Erhöhung in Anbetracht des starken Steigens der besonders kalihaltigen Melassefütterung richtig wäre, soll dahingestellt bleiben.

Die Unterschiede bezüglich der Wirtschaftsfuttermengen, die sich bei den einzelnen Betrieben erkennen lassen, sind, abgesehen von den beim Wirtschaftsfutter in der Praxis unvermeidlichen Aufzeichnungsfehlern und abgesehen davon, daß viele Verschiedenheiten einander ausgleichen, — z. B. geringere Sauerblattfütterung durch höhere Sauerschnitzelgabe, — in keinem Falle so erheblich, daß sich eine Wirkung auf den Fütterungserfolg zahlenmäßig nachweisen ließe.

Nach dieser Besprechung des Gesamtverbrauches an einzelnen Futtermitteln sei noch kurz auf ihre Verteilung im Laufe eines Wirtschaftsjahres eingegangen.

Das Futterjahr zerfällt im Zuckerrübenbetrieb in vier große Fütterungsperioden, durch deren Bezeichnung schon die wesentlichen Gesichtspunkte für die Verteilung gegeben sind: 1. und 2. Grünfutterperiode mit einer Dauer von 75 bis 80 bezw. 45 bis 50 Tagen in den Monaten Mai bis September.

Die Frischblattperiode 45 bis 55 Tage von September bis November.

Die Trockenfutterperiode 190 bis 200 Tage von November bis Mai.

Die für die jeweiligen Futterperioden wichtigsten Wirtschaftsfuttermengen zeigt die nachstehende Uebersicht:

Uebersicht VI:

Die durchschnittlich in den einzelnen Futterperioden je Kuh und Tag zur Verfütterung gelangenden Mengen an Wirtschaftsfutter in Kilogramm.

(Auf Grund der Futteraufzeichnungen aus dem Wirtschaftsjahr 1928/29.)

Futterperiode	Futterstroh	Heu	Luzerngrün	Zuckerrübenkraut grün	Zuckerrübenkraut sauer	Trockenschnitz.*)	Melasse
1. Grünfutterperiode	3.0		40		10	1.25	0.25
2. Grünfutterperiode	3.5	0.5	20		7.5	2.0	0.75
Frischblattperiode	4.0	0.75		35—40		1.75	
Trockenfutterperiode	4.0	1.0			17.5	2.5	0.75

Die Kraftfuttergaben sind stets so zugeschnitten, daß sie die zum gewünschten Leistungserfolg fehlenden Futterwerte ergänzen und schwanken je nach der Zielsetzung. Die Mineralstoffgaben weisen in den verschiedenen Fütterungsperioden die sich aus ihrem Verwendungszweck ergebenden Schwankungen auf.

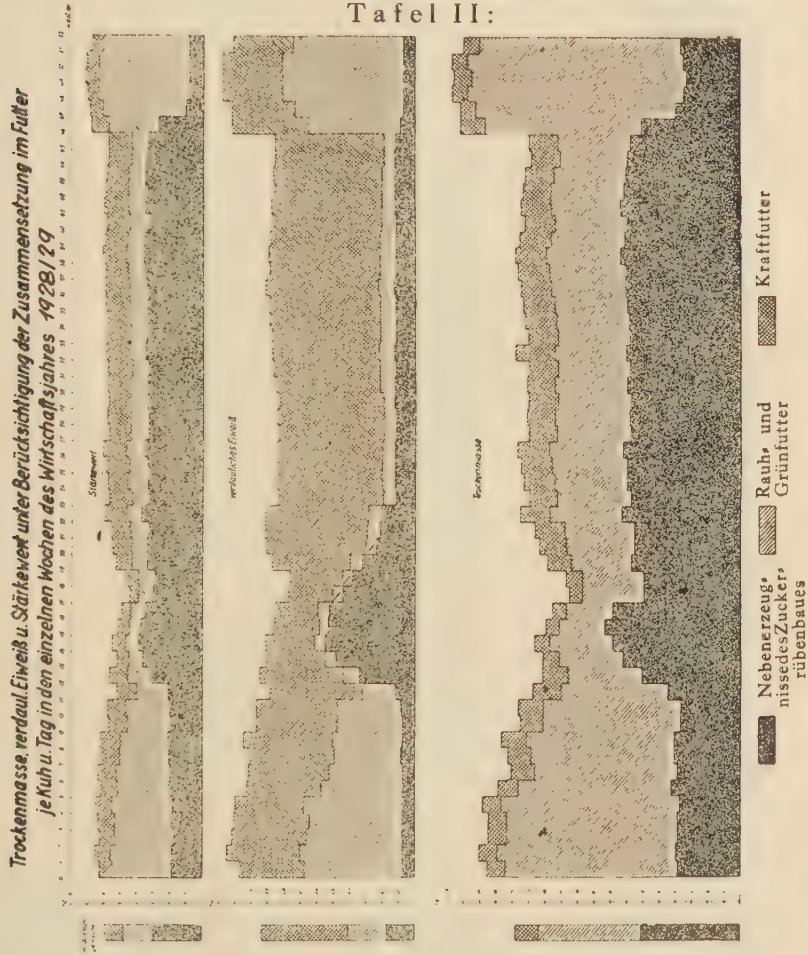
Futterwert der verabreichten Futtermengen.

Um die Vergleichbarkeit der jährlichen Futterdurchschnittsmengen in ihrer Gesamtheit und in den einzelnen Futtermittelgruppen zu erhöhen, um die Beurteilung ihrer Bedeutung für den Futterhaushalt zu erleichtern und um schließlich dadurch die weiter unten angestellten Untersuchungen über die Beziehung von Fütterung und Leistung zu ermöglichen, wurde, ausgehend von den Futtermittelmengen, der Gehalt der täg-

* Die frischen und sauren Schnitzel wurden in Trockenschnitzel umgerechnet.

lichen bezw. jährlichen Futtergaben je Kuh an Trockenmasse, verd. Eiweiß und Stärkewerten ermittelt. Zu Grunde gelegt wurden die Durchschnittszahlen der Kellner'schen Futtertabellen. Tafel II zeigt die wechselnde Höhe und Zusammensetzung

Tafel II:



des täglichen Gesamtfutters in der dreifachen Fassung während der einzelnen Wochen des Wirtschaftsjahres 1928/29. Deutlich heben sich dabei die einzelnen Futterperioden voneinander

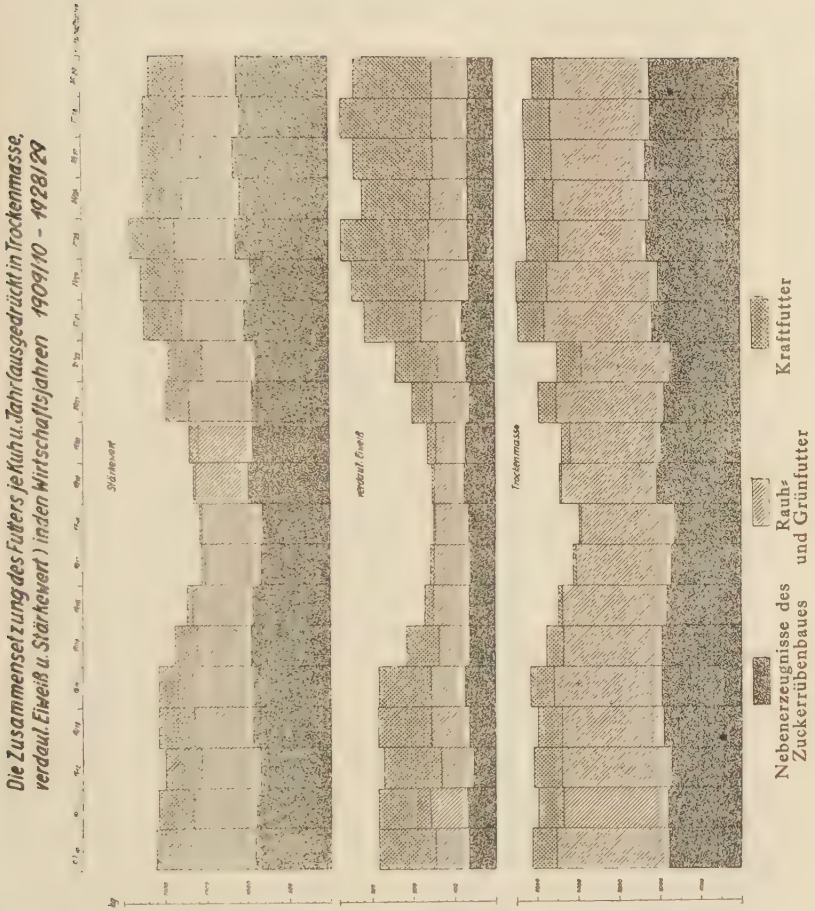
ander ab und ein Blick auf die graphische Darstellung genügt, um die starke Abhängigkeit in Bezug auf den Gehalt an verd. Eiweiß vom Kraftfutteraufwand zu erkennen, hat doch das Kraftfutter günstigstenfalls 30% (Grünfutterperiode), in der Trockenfutterperiode sogar über 75% der Eiweißmenge zu liefern. Unvergleichbar schwächer sind dagegen die Schwankungen des Stärkewertgehaltes in den einzelnen Futtergruppen und noch geringer die der Trockenmasse.

Bei dieser einseitigen Zusammensetzung des Wirtschaftsfutters mußte sich ein Fortfall der Möglichkeit, Kraftfutter zu verwenden, in einer besonders auffallenden Veränderung des Nährstoffverhältnisses bemerkbar machen und so sehen wir auf Tafel III, welche die Futterwertverhältnisse für die einzelnen Jahre veranschaulicht, wie mit der Einschränkung des Kraftfutterverbrauchs in der Kriegs- und Nachkriegszeit das Verhältnis von verd. Eiweiß zu Stärkewert ein immer weiteres wird. Das Wirtschaftsfutter und mit ihm seine beiden Untergruppen, hält sich während des ganzen Beobachtungszeitraums auf fast gleicher Höhe. In der Lieferung von Trockenmasse ungefähr einander gleich zeigt sich die Gruppe Grün- und Rauhfutter den Nebenerzeugnissen des Zuckerrübenbaues im Eiweißgehalt wie im Eiweißverhältnis durchschnittlich überlegen, wogegen die besonders kohlehydratreiche Zusammensetzung der letzteren in höheren Stärkewertzahlen zum Ausdruck kommt.

Verwertung des Futters.

Aus diesen Zahlenverhältnissen geht immer wieder mit aller Deutlichkeit hervor, eine welch wichtige Rolle das Kraftfuttereiweiß im Futterhaushalt eines Zukkerrübenbetriebes spielt und daß erst durch die Zulage hochprozentigen Kraftfutters die stärkewertreichen Wirtschaftsfuttermassen der Leistungsfütterung erschlossen werden. Demensprechend hatte sich auch die weitere Auswertung der Futterzahlen in erster Linie der Eiweißfrage zuzuwenden, zumal wir nach eingehender Prüfung annehmen dürfen, daß ein genügender Stärkewertgehalt der Futtergaben, an den Kellner'schen Normen gemessen, stets als gesichert anzusehen ist. Wenn wir uns allein auf die Feststel-

Tafel III:



lung der Eiweißausnutzung bei der Milcherzeugung beschränken, braucht uns nur wenig zu stören, daß bei der halben Abmelkwirtschaft ein, wenn auch ein kleiner Teil des Futters zur Ausmästung der ständig auszumerzenden Tiere bestimmt ist, denn dieses Futter muß bei dem Alter der abgehenden Tiere vor allem kohlehydratreich sein und die Frage der Nährstoffzusammensetzung läuft damit vornehmlich auf eine Erhöhung des Stärkewertes hinaus. Wir können mithin das zur Milch-

erzeugung verabfolgte Produktionseiweiß aus der Gesamteiweißmenge des Futters durch einen Abzug, der den reichlichen Erhaltungsbedarf und das zum Körperaufbau des wachsenden Kälberfötus nötige Eiweiß erfaßt, mit ziemlicher Genauigkeit herauslösen.

Die Höhe der Produktionseiweißmenge wurde in der Weise bestimmt, daß von der Gesamtmenge schematisch je 120 kg abgezogen wurden. Davon sind 110 kg eingesetzt als Erhaltungsbedarf, 365 Tage mal 0,3 kg verd. Eiweiß je 500 kg Lebendgewicht, eine Norm, die von Kellner als reichlich bezeichnet wird und den Durchschnittverhältnissen der untersuchten Betriebe entspricht. Die restlichen 10 kg gelten den Eiweißbedarf für die je Kuh zu erwartende Kälberleistung ab. Durchschnittlich entfällt je Kuh 1 Kalb im Jahr, für die Berechnung einzusetzen brauchen wir jedoch nur 0,8, da ca. 30% der Kälber durchschnittlich acht Monate alt in den Betrieb durch Ankauf der hochtragenden Kühe hereingebracht werden. Bei einem Eiweißbedarf zum Aufbau eines ausgetragenen Kalbes von 10—12 kg verd. Eiweiß im Futter (Fingerling[15]) ergibt das für unseren Fall rund 10 kg je Kuh und Jahr.

In Anbetracht des durch die Jahreszeit bedingten Wechsels der Eiweißgüte einzelner Futtermittel (Grünfutter und Sauerblatt), der in den Futterzahlen nicht erfaßbar ist, schien eine Feststellung der durchschnittlichen relativen Leistung aus den wöchentlichen Mengen nicht angezeigt, zumal auch Futterwechsel und vor allem die Veränderung des natürlichen Milchleistungsvermögens der Bestände die Futterwirkung überdekken und durchkreuzen mußten. Legen wir aber die Jahresdurchschnittszahlen zu Grunde, so gleichen sich die vor- und nachteiligen Einwirkungen aus und wir kommen dem Ziel, uns ein einwandfreies Bild über das Wirkungsverhältnis von Eiweißgabe bezw. Kraftfuttergabe und Milchleistung zu verschaffen, näher. Die Möglichkeit, derartige Feststellungen über das Wirkungsverhältnis vorzunehmen, war in 260 Fällen gegeben. (Die Ergebnisse von 13 Betrieben während der Wirtschaftsjahre 1909/10—1928/29.) Jede einzelne Relationszahl ist als das Ergebnis eines je nach der Größe der Bestände, an 50—200 Tieren durchgeführten Versuches zu werten. Durch den infolge der Kriegszeit bedingten Wechsel der Fütterung, der sich, wie auf Tafel III gezeigt werden konnte, fast ausschließlich auf Veränderung der Kraftfuttergaben d. h. der Mengen an verdl. Eiweiß beschränkte, sind uns Zahlen an die Hand gegeben, wie sie in Bezug auf Gleichbleiben der Versuchsanordnung selten

aus der Praxis zu erhalten sind. Gleichwohl müssen bei ihrer Auswertung folgende einschränkende Gesichtspunkte beachtet werden:

In der Vorkriegszeit wirkte auf eine gute Eiweißverwertung zur Milcherzeugung begünstigend, daß bei hohem Umsatz des Milchviehes zu jener Zeit die angekauften Tiere stets voll ausgewachsen waren und auf der Höhe ihrer Milchleistungsfähigkeit standen und daß auf ein vollständiges Ausmästen vor dem Verkauf kein besonderer Wert gelegt zu werden brauchte. Auf diese Weise war der Prozentsatz der milchenden Tiere im Bestande ein sehr hoher und das Futtereiweiß fand durch das vorhandene Leistungsvermögen eine gute Ausnutzung.

Bei den Zahlen der Kriegs- und Nachkriegsjahre ist zu berücksichtigen, daß bei den ungünstiger werdenden Fütterungsverhältnissen dauernd das Körpereiweiß in Anspruch genommen wird, eine Annahme, die durch die Untersuchungen von B ö h m [3] bestätigt wird. Letzterer stellte auf Grund von Milchkontrolldaten fest, „daß bis zum Jahre 1917/18 eine Umsetzung von Körpereiweiß in Milch stattfand und daß bei später wieder zunehmender Eiweißzufuhr zunächst eine Kräftigung des ganzen tierischen Organismus erfolgen mußte, ehe erst bei weiter ansteigenden Eiweißgaben ein erhöhtes Bildungsleben der Milchdrüse wieder einsetzte". Aehnliche Schlüsse lassen auch unsere Zahlen zu.

Außerdem wird aber auch bei Eiweißknappheit der hohe Amidgehalt der Nebenerzeugnisse des Zuckerrübenbaues vom Stoffwechsel als Eiweißersatz herangezogen. Eine Vermutung, die sich auf die von H e m p r i c h [12] angeführten Ausführungen H o n k a m p s stützt. Letzterer äußert sich bezugnehmend auf die Kriegs- und Nachkriegszeit: „Denn wenn die Amide in dieser Zeit eines großen Eiweißmangels nicht und zwar nicht auch in erheblichem Umfange als Ersatz für Eiweiß aufgetreten wären, so müßte der Mangel an Futtereiweiß noch durch einen bedeutend stärkeren Rückgang der Milchproduktion hervorgetreten sein."

Die ungünstigen Relationszahlen in den letzten Jahren mit wieder hohen Kraftfuttergaben erklären sich z u e i n e m T e i l damit, daß bei den vom Jahre 1925/26 ab stattfindenden Ergänzungsankäufen junge Tiere, Kalben, bevorzugt wurden, die im Gegensatz zu den Tieren eigener Zucht, wie sie in den vorangehenden Jahren zur Verwendung kamen, noch nicht

voll ausgewachsen waren und einen nicht unerheblichen Teil des Produktionseiweißes zum Aufbau von Körpersubstanz benötigten.

Trotz aller dieser eben gemachten die Unterschiede in der Verwertung des verdl. Eiweißes zur Milchproduktion schwächenden, Einschränkungen, war aus den Zahlen deutlich zu erkennen, daß mit steigendem durchschnittlichen Milchertrag die relative Leistung des durchschnittlichen Gesamtbestandes schlechter wird oder, anders ausgedrückt, die je Liter Milch gebrauchte Produktions-Eiweißmenge mit steigender Leistung eine höhere wird. Zu dieser besonders für die Wirtschaftlichkeit wichtigen Erscheinung, die wir als die Auswirkung des für alle mit der Natur verbundenen Produktionsvorgänge bekannten Gesetzes vom abnehmenden Aufwandsertrage (Ritter[26]) ansprechen dürfen, äußert sich Kellner[15] wie folgt: „Wie wir schon erfahren haben, hält nämlich die Milchbildung nur bis zu einer gewissen Höhe mit der Futtervermehrung gleichen Schritt. Darüber hinaus aber wirken weitere Futterzulagen schwächer und schwächer, bis sie schließlich ohne Einfluß auf die Milchabsonderung bleiben." (Je nach der individuellen Veranlagung tritt dieser Zeitpunkt beim einzelnen Tier früher oder später ein.) Fingerling[13] gibt zur Erläuterung ein rein schematisches Beispiel und führt dazu aus: „Die Aufgabe, welche uns durch diese Betrachtungen gewiesen ist, kann danach nur darin bestehen, die Grenze festzulegen, innerhalb welcher sich die Nahrungszufuhr je nach dem Erlös zu bewegen hat."

Diese Aufgabe für die untersuchten Betriebe zu lösen, indem für die Auswirkung des Gesetzes vom abnehmenden Aufwandsertrag ein rechnerischer Ausdruck gefunden wird, haben wir mit der auf Tafel IV ausgeführten Kurvenkonstruktion versucht. Wir müssen uns von vornherein darüber klar sein, daß es stets ein Wagnis bedeutet, für Vorgänge im lebenden Organismus, sei es Pflanze oder Tier, auf mathematischer Grundlage Zahlengesetze aufzustellen, und daß auf jeden Fall durch Herausstellen eines Produktionsfaktors, wie es hier geschieht, zwangsläufig eine Vernachlässigung der anderen Faktoren, von denen wir eine Anzahl ja schon kennen lernten, eintritt. Trotzdem glauben wir, daß die im folgenden in ihrer Durchführung näher darzulegende Untersuchung mehr als eine theoretische Spielerei bedeutet, sondern auch praktischen Wert

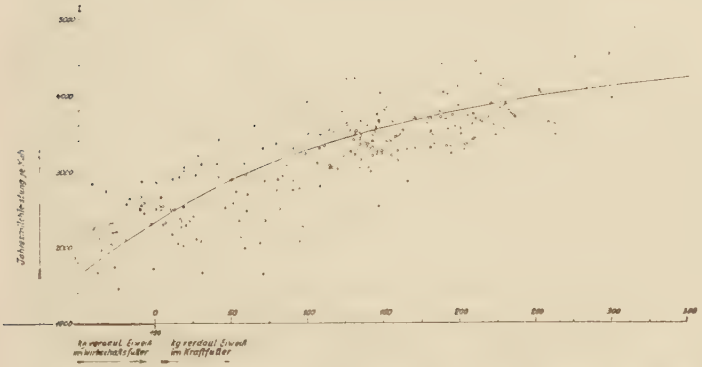
besitzt, wenn man sich bei der Auswertung ihrer Schwächen bewußt bleibt und nicht vergißt, daß die Zahlen nur für die Betriebsverhältnisse eine gewisse Geltung besitzen können, unter denen sie gewonnen wurden.

Die Benutzung der graphischen Darstellung zur Verständlichmachung des Gesetzes vom abnehmenden Aufwandsertrag ist nicht unbekannt. Besondere Bevorzugung hat sie von Krzymowski[16] gefunden, der die graphische Methode zur Belegung seiner Betrachtungen über die Intensitätstheorie in größerem Umfang gebraucht und ausgebaut hat. Die Krzymowski'schen Kurven sind aber nicht aus tatsächlichen Zahlen konstruiert, sondern stellen nur gedankliche Konstruktionen dar, die von der Erfahrung der Praxis und den Erkenntnissen der Wissenschaft gestützt werden.

Tafel IV:

Graphische Darstellung zur Ermittlung des Wirkungsverhältnisses von verdaulichem Eiweiß im Futter auf die Milchleistung.

(auf Grund der Aufzeichnungen von 13 Betrieben der Firma in den Wirtschaftsjahren 1909/10–1928/29)



Bei der Konstruktion unserer Natural-Ertragskurve, wie wir sie im Gegensatz zu den im Schlußabschnitt nach ihr konstruierten Geld-Ertragskurven bezeichnen wollen, wurde folgendermaßen vorgegangen. Die vorhandenen 260 Leistungsverhältnisse (Jahreseiweißverbrauch zu Jahresmilchleistung), wurden in ein Koordinatenkreuz eingeordnet, das auf der Hauptwaagerechten den Eiweißverbrauch in Kilogramm verd. Eiweiß zählt, auf der Hauptsenkrechten dagegen die Jahresmilch-

leistung in Litern. So bedeutet jeder einzelne Punkt (o , +) das Fütterungsergebnis eines Betriebes in einem bestimmten Jahr.

Das sich bei diesem Vorgehen ergebende Bild zeigt ein Streuband von großer Breite, die sich aus der schon oben erwähnten Fülle der neben der Eiweißfütterung auf die Milchleistung wirkenden Faktoren erklärt. Aus diesem Streuband galt es, die den Durchschnittsverhältnissen am besten entsprechenden, typischen Kurvenpunkte herauszufinden. Zu diesem Zweck wurden unter Anwendung des Bowley'schen Auszählverfahrens die „dichtesten Werte" bestimmt.

> Der dichteste Wert ist ein statistischer Mittelwert, über dessen Bedeutung Zizek[36] sagt, „daß der im Gegensatz zu dem arithmetischen Mittel und dem Zentralwert niemals eine rechnerische Abstraktion sein kann und immer mehr oder weniger typischen Wert besitzt" . . . „Es liegt die Stelle der größten Dichtigkeit in jenen Größenstufen, welche allen weiteren am stärksten besetzten Größenklassen gemeinsam ist." Bei dem Bowley'schen Auszählverfahren werden in horizontaler wie in vertikaler Richtung aus den Einzelpunkten Zahlenstufen gebildet, Diese Stufen erfahren wiederum eine weitere Zusammenfassung in Gruppen. Darauf wird diejenige Zahlenstufe festgestellt, die bei einer verschiedenartigen Zusammenfassung allen mit Punkten am stärksten besetzten Gruppen gemeinsam ist. (Das Nähere über die praktische Durchführung der Methode wurde entnommen den Ausführungen in Anlage II der Unterlagen für die Besprechung über die Bewertung landwirtschaftlicher Betriebe am 22. bis 25. März 1927 im Sitzungssaal I des Reichsfinanzministeriums.)

Nach einer derartigen Feststellung des dichtesten Wertes lautete die Aufgabe, unter möglichster Anlehnung an die als dichteste Werte ermittelten Punkte eine stetig verlaufende Kurve zu ziehen.*

Wenn wir uns die Kurve betrachten, so sehen wir, daß eine ganze Reihe von dichtesten Werten unberücksichtigt bleiben mußte, einmal um den stetigen Verlauf zu sichern, teilweise aber auch mit besonderer Absicht. So ließ die Lage der Punkte, welche die Verhältnisse der Kriegszeit kennzeichnen, wegen der schon oben erwähnten geringeren Sicherheit ein Unterschreiten derselben angebracht erscheinen und ein Tiefer-

*) Einen stetigen Verlauf als gegeben zu betrachten, glaubten wir uns insofern berechtigt, als sich die Eiweißmengen noch in Grenzen bewegen, die ein plötzliches Abknicken der Kurve (Vergiftungserscheinungen und Stoffwechselerkrankungen) nicht denkbar erscheinen ließ.

ansetzen der Kurve schien angebracht. Die dichtesten Werte im oberen Teil der Kurve konnten mit gutem Grunde zum Teil unterhalb belassen werden, da die stützenden Punkte (durch Kreuz bezeichnet) aus den letzten Jahren stammen, wo, wie wir ausführten, das Produktionseiweiß der Milcherzeugung nicht voll zu Gute kam, sondern noch teilweise zum Körperaufbau verwandt wurde.

Eine besondere, schon mehrfach angedeutete Richtung, wurde der Untersuchung insofern gegeben, als der gesamte Aufwand an verd. Eiweiß in Wirtschaftsfutter- und Kraftfutter-Eiweiß zerlegt wurde. Als stets gleichmäßig vom Wirtschaftsfutter gelieferte Eiweißmengen, wurde auf Grund der Durchschnittszahlen 150 kg angenommen und von dieser Grenze ab der Kraftfuttereiweißaufwand, mit 1 beginnend, gezählt.

Das zahlenmäßige Ergebnis der auf die ebenbeschriebene Weise konstruierten Kurve wird aus Uebersicht VII ersichtlich.

Uebersicht VII:

Der Verlauf der Jahresmilchleistung je Kuh bei Steigerung der Kraftfuttergabe um je 25 kg verdaul. Eiweiß (nach der graphischen Darstellung auf Tafel IV).

Krafttutter-Eiweißspanne	steigerte die Milchleistung von Ltr.	auf Ltr.	um Ltr.	Es wurden gebraucht verd. Eiw. f. jed. mehrerzeugt. Ltr. in d. einz. Spannen g	Produktions-Eiweiß insgesamt*) kg	verd. Produkt. Eiw. je Ltr. der Ges.-Leist. g
1— 25 kg	2335	2645	310	81	57	22
25— 50 kg	2645	2900	255	98	82	28
50— 75 kg	2900	3105	205	122	107	34
75—100 kg	3105	3285	180	139	132	40
100—125 kg	3285	3445	160	156	157	46
125—150 kg	3445	3585	140	179	182	51
150—175 kg	3585	3710	125	200	207	56
175—200 kg	3710	3820	110	227	232	61
200—225 kg	3820	3915	95	263	257	66
225—250 kg	3915	4000	85	294	282	71
250—275 kg	4000	4075	75	333	307	75
275—300 kg	4075	4140	65	385	332	80
300—325 kg	4140	4200	60	417	357	85
325—350 kg	4200	4255	55	455	382	90

*) Produktionseiweiß = 30 kg verdauliches Eiweiß im Wirtschaftsfutter zuzüglich der jeweiligen Kraftfuttereiweißzulagen.

Der Kraftfuttereiweißaufwand ist hierbei in 25 kg-Spannen eingeteilt und es sind die dem jeweiligen Aufwand entsprechenden Milcherträge abgelesen worden. In Spalte 3 ist die jeweils erfolgte Milchsteigerung angegeben. Die weiteren Spalten beschäftigen sich mit dem Eiweißverbrauch je Liter Milch, einmal für die einzelnen Kraftfuttereiweißspannen, — errechnet aus Milchsteigerung, dividiert durch 2 500 g — und zweitens mit dem für den Durchschnittsliter der Gesamtleistung nötigen Eiweißaufwand, — errechnet aus dem Gesamtmilchertrag, dividiert durch Produktionseiweiß — in Gramm ausgedrückt, wobei unter Produktionseiweiß wie oben der Gesamteiweißaufwand minus 120 Kilogramm zu verstehen ist. Die Ergebnisse beider Berechnungsarten beweisen mit aller Schärfe das Gesetz der abnehmenden Produktivität und geben zugleich einen Anhaltspunkt für die Bemessung der Kraftfuttergaben bei bestimmtem Leistungsziel.

Die Werte von Spalte 4 zeigen eine unerwartete Höhe, weil wir in der Regel den Eiweißbedarf nur in der in Spalte 6 durchgeführten Weise zu betrachten gewohnt sind.* Die Zahlen dieser Spalte bewegen sich in den uns geläufigen Größen, wenigstens für die Milchleistung von 3000 bis 4000 Liter, die in der breiten Praxis in Frage kommen. Wie wir uns den zunächst sogar unter der je Liter Milch herausgehenden Eiweißmenge liegenden Eiweißverbrauch zu erklären haben, wird durch die vorausgeschickten Einschränkungen beantwortet. (Abbau von Körpereiweiß und Amidwirkung.)

Zum Schluß dieser Betrachtungen über die mengenmäßigen Beziehungen von Eiweißaufwand und Milchleistung — die Auswertung der wirtschaftlich-geldlichen Fragen bleibt dem letzten Abschnitt vorbehalten, — sei noch einmal betont, daß die ermittelten Werte nur Anspruch auf Geltung erheben für das Durchschnittstier eines Milchviehbestandes durchschnittlicher Beschaffenheit bei gleichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen wie in den untersuchten Betrieben, und daß dies bei Anwendung der Zahlen nicht außer Acht gelassen werden darf.

*) Sehr oft wird sogar die Gesamteiweißmenge aus Grund- und Produktionsfutter zur Verbrauchsberechnung je l herangezogen und das Bild dadurch verwischt.

So wird man bei jedem Betrieb, auf den man die Zahlenverhältnisse übertragen will, prüfen müssen, ob nicht Verhältnisse vorliegen, die zur Annahme berechtigen, daß die Naturalertragskurve einen günstigeren (steileren) Verlauf nimmt. Dies wird z. B. der Fall sein bei einem Bestande mit sehr guten Milchleistungsanlagen oder auch bei der Gewißheit, daß der Betriebsleiter durch besonders geschickte Ausnutzung der fütterungstechnischen Erkenntnisse und Erfahrungen, die Futterausnutzung günstig zu beeinflussen versteht. Umgekehrt wird bei entgegengesetzten Verhältnissen der Verlauf der Kurve ungünstiger, d. h. flacher sein.

X.

Das Auftreten von Krankheiten und ihre Bekämpfung.

Durch Haltungs- und Fütterungsweise, sowie den ständig notwendig werdenden Zukauf ist das Milchvieh einer Zuckerrübenwirtschaft dauernden Krankheitsgefahren ausgesetzt, sodaß die Ueberwachung des Gesundheitszustandes bezw. die Krankheitsbekämpfung nicht unerhebliche laufende Geldausgaben nötig machen und alle Aufmerksamkeit der Betriebsleitung erfordern, um schwere wirtschaftliche Schäden zu verhüten. Umso berechtigter scheint es jetzt, nachdem wir uns über Haltung und Fütterung in den untersuchten Betrieben unterrichtet haben, näher auf diese Krankheitsfragen einzugehen und damit eine verbindende Ueberleitung zu dem nächsten Abschnitt über den Viehumsatz herzustellen.

Die obengenannten Gründe bedingen eine Reihe von stets wiederkehrenden Krankheitserscheinungen, die teilweise als typisch für Zuckerrübenwirtschaften angesehen werden können und allgemein bekannt und gefürchtet sind.

So berichtet Mommsen[23], als er die Auswirkung der Stallernährung und Stallhaltung in sächsischen Zuckerrübenbetrieben schildert „das eine Tier wird nicht mehr tragend, ein anderes verkalbt, ein drittes bekommt ein krankes Euter, ein viertes Panaritium, beim fünften zeigt sich plötzlich Tuberkulose und so geht es weiter". Außer den bei dieser Aufzählung genannten Krankheitserscheinungen hebt Schönbrunn[33] als Abgangsursache in den Milchviehhaltungen der im Schwarzerdegebiet gelegenen Güter des Versuchsringes Breslau-Süd noch besonders die Knochenweiche hervor und berichtet von äußerst heftigem Auftreten der Maul- und Klauenseuche. Aehnliche Mitteilungen, die auf die allgemeine Krankheitsanfälligkeit und auf das Auftreten einzelner besonderer Krankheiten, wie Panaritium und Knochenweiche, im intensiven Zuckerrübenbetrieb hinweisen, findet man

noch in zahlreichen Arbeiten (Kronacher[17], Schneck[30], Kaltschmidt[14], Mohnheim[24]).

Nicht weniger bunt ist das Krankheitsbild, das sich in den untersuchten Betrieben darbietet. Es kann nun nicht der Zweck der vorliegenden Ausführungen sein, sämtliche vorkommenden Krankheiten aufzuführen, zumal weiter unten alle als Abgangsgründe in Betracht kommenden Erwähnung finden (vgl. Uebersicht X), sondern es sollen uns nur die wichtigsten, typischen Krankheiten beschäftigen.

Versucht man, diese nach dem Gesichtspunkt ihrer Bekämpfungsmöglichkeit zu ordnen, so können wir unterscheiden:

1. Krankheiten, deren man am besten durch vorbeugende Betriebsmaßnahmen Herr werden kann: Panaritium, Knochenweiche, Tuberkulose;
2. Krankheiten, die neben vorbeugenden Maßnahmen planmäßiger Behandlung und Kontrolle bedürfen: Sterilität, seuchenhaftes Verkalben, Euterentzündungen (gelber Galt);
3. Krankheiten, die sich einer fortlaufenden Bekämpfung vorbeugender oder behandelnder Art fast völlig entziehen: Maul- und Klauenseuche.

Zu 1: Für die beiden ersten aufgeführten Krankheiten (Panaritium und Knochenweiche) haben sich die heut gehandhabte Fütterungs- und Haltungsweise als genügende Vorbeugungsmaßnahme erwiesen, was wiederum seinen tieferen Grund in der richtigen Viehhaltungsstärke hat. Noch unerwähnt blieb bisher das regelmäßig durchgeführte Klauenbeschneiden (3 bis 4 mal jährlich), das durch einen besonders ausgebildeten Klauenputzer ausgeführt wird. Erst diese Maßnahme hat zu fast völligem Erlöschen des Panaritiums in bösartiger Form geführt.

Die Sicherung gegen die Tuberkulose ist bei der allgemeinen konstitutionsschwächenden Fütterung und Haltung nicht so einfach, da durch den Ankauf stets eine Anzahl in dieser Hinsicht vorbelasteter Tiere in den Betrieb kommen. Hier ist das Vorbeugen also in erster Linie Sache des Züchters und der Abmelkbetrieb kann sich nur darauf beschränken, durch fachmännnische Kontrolle die Träger der offenen ansteckenden Tuberkuloseformen schnellstens auszumerzen. So ist der Tuberkuloseprozentsatz bei den untersuchten Betrieben in den letzten Jahren nur langsam aber sicher zurückgegangen.

Zu 2: Die an erster Stelle genannte Sterilität ist eine der Rente aus der Milchviehhaltung in der gehandhabten Form äußerst gefährlich werdende Krankheitserscheinung; zeigte doch eine diesbezügliche Prüfung, daß sich in 75% aller Fälle (es standen 40 Jahresabschlüsse zur Verfügung) eine deutliche Abhängigkeit von Sterilitätshäufigkeit und Reinertrag nachweisen läßt. Schon vor dem Kriege war man zur Erkenntnis gelangt, daß dieses zunächst so wenig auffallende Uebel ständiger Beachtung und Spezialbehandlung bedarf. Während des Krieges mußte die Durchführung dahingehender Maßnahmen unterbleiben und erst 1922 wurde die systematische Sterilitätsbekämpfung in ihrer heutigen allgemein bekannten Form eingeführt. Da die Ergebnisse der 3—4 mal jährlich in den einzelnen Betrieben erfolgenden Kontrolle bezw. Behandlung in Zusammenstellungen am Ende des Jahres festgehalten werden, ist es möglich, einen genauen Ueberblick der Behandlungshäufigkeit und des Behandlungserfolges in den einzelnen Wirtschaftsjahren und in den einzelnen Betrieben zu gewinnen.

Aus der 1. Spalte der Uebersichten VIII a u. b wird ersichtlich, daß die durchschnittliche Zahl der wegen Unfruchtbarkeit behandelten Tiere stets mehr als 20% des Gesamtbestandes beträgt (mit Ausnahme des Jahres 1922/23, in dem die Kontrolle beginnt). Als Bestätigung der von wissenschaftlicher Seite mitgeteilten Erfahrungen über die ungünstige Wirkung von starken Eiweißgaben auf die Sterilitätsziffer (Boriss[4], Richter[25]) könnte man vielleicht die Steigerung der Behandlungszahl im Jahre 1925/26, sowie die Zahl der wegen Unrentabilität auszumerzenden

Uebersicht VIII a:

Ergebnisse der Sterilitätsbehandlung in den einzelnen Wirtschaftsjahren.

Wirtschaftsjahr	Zahl der wegen Unfruchtbarkeit behand. Tiere in % vom durchschnittlichen Bestande	Auf Grund der Behandlung tragend geworden, in % der Behandelten	Wegen Unheilbarkeit abzumelken, in % vom durchschn Bestande
1922/23	16	56	2.1
1923/24	21	66	2.9
1924/25	22	57	3.7
1925/26	29	53	3.0
1926/27	23	53	2.0
1927/28	22	58	1.8
1928/29	21	64	1.8
im Durchschnitt:	22	58	2.3

Uebersicht VIIIb:

Ergebnisse der Sterilitätsbehandlung in den einzelnen Betrieben. (Durchschnitt aus den Wirtschaftsjahren 1922/23 — 1928/29.)

Betrieb	Zahl der wegen Unfruchtbarkeit behandelten Tiere, in % vom durchschn. Bestande	Auf Grund der Behendlung tragend geworden, in % der Behandelten	Wegen Unheilbarkeit abzumelken, in % vom durchschn. Bestande
I	24	57	3,6
II	18	62	1,1
III	23	57	2,7
IV	21	57	3,4
VI	14	59	1,5
VII	21	55	6,2
VIII	24	63	2,1
IX	39	58	1,4
XI	23	70	6,1
XII	13	54	1,8
XIII	24	56	2,5
XIV	25	58	1,5
XV a und b	17	54	1,2
XVI	13	64	1,6
Durchschnitt:	22	58	2,3

Tiere im Jahre 1924/25 (Spalte 3) als Folge der intensiven Fütterung während dieser Zeit (vgl. Tafel III) herauslesen. Dieser Schluß verliert jedoch stark an Berechtigung, wenn wir die entsprechenden Zahlen in den Einzelbetrieben vergleichen, wo sich zwar starke Unterschiede zeigen, diese aber in keinem Falle auf Fütterungsverschiedenheiten in Bezug auf die Höhe der Eiweißgabe zurückgeführt werden können. Sie sind vielmehr damit zu erklären, daß die Sterilitätsgefahr bei gleicher Haltung und Fütterung durch sorgfältigste Beobachtung des Geschlechtslebens der weiblichen Tiere und der Deckfähigkeit der männlichen stark vermindert werden kann. Eine Beeinflussung der Sterilitätsziffer durch Jodmineralsalze (es wurde ein Versuch mit Joduvacol durchgeführt), sowie durch die Höhe der Melasse- und Kalkgaben, die Schneider[32] als besonders wichtig bezeichnet, konnte nicht festgestellt werden.

Den Behandlungserfolg zeigt Spalte 2. In beiden Uebersichten sind nur geringe Schwankungen feststellbar, errechnet sind die Prozentzahlen in der Weise, daß die bei der Erfolgskontrolle nicht mehr vorhandenen Tiere, weil schon abgestoßen, als praktisch ungeheilt angesehen wurden. Die Erfolgszahlen sind, verglichen mit den Zahlen, die das Bakteriologische Institut über die Sterilitätsbekämpfung in Niederschlesien angibt, als normal anzusprechen.

Die Spalte 3 enthält den von vornherein wegen Unheilbarkeit von der Behandlung auszuschließenden und sofort auszumerzenden Prozentsatz.

Eine Heranziehung von Vergleichszahlen anderer Wirtschaftsformen, um zu zeigen, daß das Auftreten der Sterilität in Milchviehbeständen von Zuckerrübenbetrieben besonders stark ist, war nicht möglich, da die statistischen Unterlagen über die Sterilitätsbehandlung in dieser Hinsicht nicht gegliedert sind. Nur über den durch Sterilität hervorgerufenen Abgang lag eine Zahl vor, die sich allerdings auf nur geringes Material stützt. Für 5 Weidebetriebe des Leistungskontrollringes Löwenberg/Hirschberg ist für 1928/29 ermittelt worden, daß die Sterilität als Abgangsursache den Verkauf von durchschnittlich 5% des Bestandes nötig gemacht hat. Die entsprechende Zahl für unsere Betriebe errechnet sich auf ca. 12%.

In gleicher Weise wie die Sterilität benötigt die Gefahr des seuchenhaften Verkalbens die ständige Aufmerksamkeit des Betriebes. Neben den bekannten vorbeugenden Absperrmaßnahmen (Abkalbestall) ist unter den gegebenen Verhältnissen, die ein ständiges Einstellen neu zugekaufter Tiere erfordern, nur mit einer streng durchgeführten regelmäßigen Kulturimpfung ein wenn auch nicht voller Erfolg möglich, deshalb nicht voll, weil von nicht oder nicht zur richtigen Zeit durchgeführter Impfung abgesehen, bei den jungen Tieren, wie sie in den letzten Jahren beim Ankauf stärker bevorzugt wurden, die Immunisierung nicht immer gelingt (Schumann[2]).

Die Zahl der Abortusfälle schwankte in den letzten Jahren zwischen 4 bis 6% (aller Kalbefälle). Das von Abortus befallene Tier wird nur selten völlig unbrauchbar, d. h. verkalbt wieder oder bleibt unfruchtbar, sodaß der Satz „ein wesentliches Steigen der Unfruchtbarkeit in Abortusbeständen kann also hiernach nicht festgestellt werden"[2]. auch für die untersuchten Betriebe gilt.

Die systematische Bekämpfung der Euterentzündungen ist erst im Jahre 1928/29 durch Anschluß der Herden an das Galtbekämpfungsverfahren, das in dauernder bakteriologischer Milchkontrolle und eventueller Impfung besteht, in Gang gekommen. Die Erfolge zahlenmäßig zu belegen ist deshalb noch nicht möglich. So viel kann jedoch gesagt werden, daß das rechtzeitige Erkennen der Krankheit vor großen Ausfällen sowohl in Milch wie auch Fleischleistung schützen kann, da besonders bei vernachlässigten Fällen gegenüber der gewöhnlichen Streptokokken-Infektion die weit gefährlichere Infektion mit Bakterium Pyogenes eintreten kann.

Nebenbei sei hier noch erwähnt, daß ein großzügiger, in Betrieb III angelegter Versuch, Maschinenmelken zur Anwendung zu bringen, in erster Linie an starker Zunahme des gelben Galtes scheiterte; wie weit dabei technische Fehler schuld waren, entzieht sich unserer Kenntnis.

Zu 3: Wie wir sehen, ist die unter diesen Punkt fallende Erkrankung mehr oder weniger unvorhergesehener Art und entzieht sich einer regelmäßigen Bekämpfung. Nicht geringer ist damit die Gefahr, die sie für die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung bildet. Sie bleibt für den Betrieb ein ständiger Risikofaktor. Das Auftreten der Maul und Klauenseuche hat, Dank der strengen behördlichen Vorschriften und stallhygienischen Maßnahmen, stark nachgelassen und besonders ist der Verlauf der Seuche mit der Hebung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse der Bestände in der Regel gemäßigter geworden.

Eng verbunden mit dem Krankheitsbild des Kuhbestandes ist das Wohlbefinden und Gedeihen der Saugkälber, denn jede, in Bezug auf Haltung und Fütterung durchgeführte Maßnahme kommt auch ihnen mittelbar zugute. Im allgemeinen sehen wir jedoch, daß man den hartnäckigen, meist epidemisch auftretenden Kälberkrankheiten Pneumonie, Ruhr und anderen, weit machtloser gegenübersteht als den Erkrankungen der Milchtiere.

IX.

Der Viehumsatz.

Dieser Abschnitt schließt sich gedanklich eng an den vorhergehenden an, indem eingehend auf die den Umsatz herbeiführenden Abgangsgründe eingegangen wird.

Ehe wir in die eigentliche Besprechung der Einzelheiten eintreten, sei zunächst auf die Berechnungsmethoden hingewiesen, deren man sich bedienen kann, um den geldlichen Erfolg bezw. Mißerfolg der gesamten Umsatzvorgänge zu erfassen. Wir bekommen damit erstens die Unterlagen für die im letzten Abschnitt erfolgten Berechnungen, dann aber erleichtert dieses Vorgehen auch die Behandlung der Umsatzfragen, indem es eine brauchbare Gliederung für die anschließenden Ausführungen an die Hand gibt.

Berechnungsmethoden.

Ein in der Buchführung gebräuchlicher Weg, die gesamten Umsatzvorgänge des Milchviehstalles geldzahlenmäßig zum

Ausdruck zu bringen, um mit diesen Wertzahlen bei Kalkulationen zu arbeiten, ist die Bestimmung des sogenannten Viehumsatzverlustes-Gewinnes je Kuh und Jahr, auch Fleischverlust-Gewinn bezeichnet, dessen Berechnung buchführungstechnisch folgendermaßen erfolgt (Howard'sche Methode):

Soll-Seite	Haben-Seite
Vieh-Bestandswert* zu Beginn des Wirtschaftsjahres, für Ankäufe aufgewendete Kosten	Vieh-Bestandswert* am Ende des Wirtschaftsjahres, Erlös für verkaufte Tiere* bezw. Felle, Entschädigungen.

Debet bezw. Kredit-Saldo: durchschnittlicher Kuhbestand = Viehumsatz — Verlust — Gewinn je Kuh und Jahr.

*) Kühe, Bullen und Kälber.

Die sich bei dieser Berechnung ergebende Zahl ist vom geldwirtschaftlichen Standpunkt gesehen durchaus brauchbar, kann aber nicht befriedigen, wenn man sie betriebswirtschaftlich auszuwerten versucht, da bei der angeführten Berechnungsweise die Zusammenhänge ihres Aufbaues undurchsichtig bleiben und die Bedeutung der einzelnen Faktoren nicht erkenntlich wird. Um dieser Schwäche abzuhelfen, haben wir die Umsatzvorgänge auf folgende Formel gebracht:

Viehumsatz-Verlust-Gewinn je Kuh und Jahr = Kuhumsatzverlust + Kälbergewinn + Bullenumsatz-Verlust-Gew.

Kuhumsatz-Verlust = (Ankaufspreis i. D. — Verwertg. i. D.*) × Abgangsprozent v. durchschn. Kuhbestand.

Bullenumsatz-Verlust-Gewinn = (Ankaufspr. i. D. — Verwertung i. D.*) × Abgangsproz. v. durchschn. Bullenbestand, : je Bullen entfallende Kuhzahl.

—— Kälbergewinn = durchschn. Kälberverwertg.* × Kälberleistung je Kuh und Jahr.

*) Verwertung i. D. = Summe der Einnahmen durch Verkauf der Tiere bezw. der Felle und durch Entschädigung : Summe der durch Verkauf und Verenden abgegangenen Tiere.

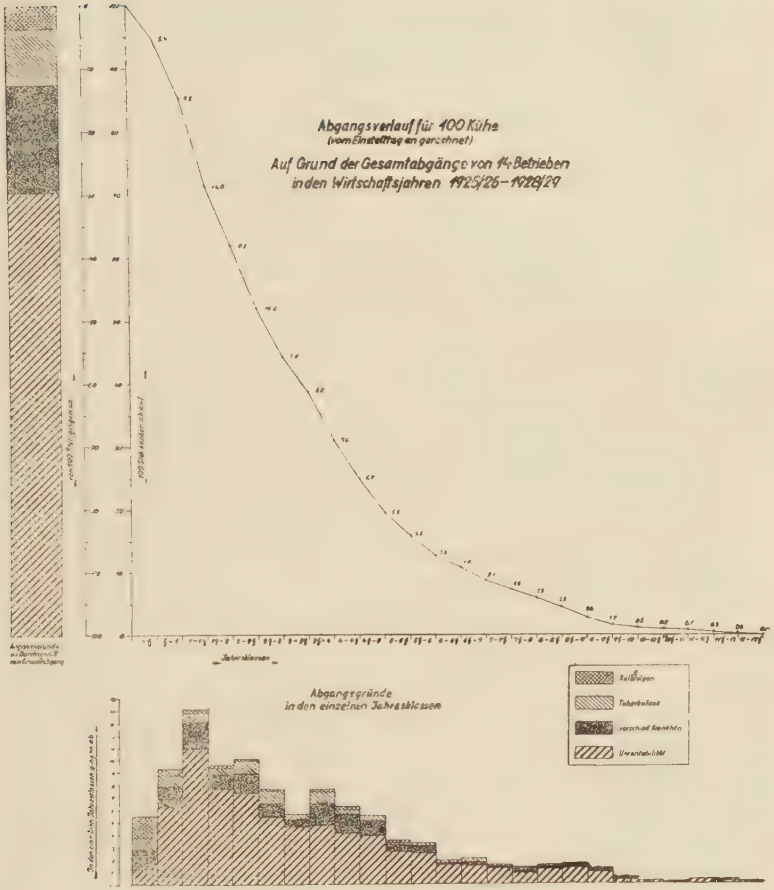
Die Endzahlen beider Rechnungsmethoden stimmen allerdings nur genau überein, wenn sich in dem betreffenden Bestande für den sie durchgeführt werden, Zu- und Abgang die Waage halten. Bei einer Ungleichheit derselben gestalten nämlich die bei der ersten Methode sich rechnerisch auswirkenden, buchtechnisch und kaufmännisch berechtigten, Bestandsabschreibungen das Ergebnis ungünstiger (bei Uebersteigen des Zuganges) bezw. günstiger (bei Uebersteigen der Abgänge durch Verkauf) gegenüber dem zweiten Verfahren. Nach dieser Begründung der Verschiedenheit der Endwerte kann die mangelnde Uebereinstimmung kaum als Nachteil, sondern muß eher als Vorteil angesehen werden, da sie bei Anwendung der Formel die Gefahr ausschließt, bei Beständen, die sich im Aufbau befinden, bei denen also der Zugang ständig den Abgang übersteigt, zu falschen Schlüssen zu kommen. Das in der Formel erfolgte Auflösen des Viehumsatzes in seine einzelnen Faktoren, die dann wiederum in Gruppen zusammengefaßt sind, ermöglicht es, sich ein Urteil über ihre Beziehungen zueinander zu bilden. Die Formel behält jedoch noch eine Schwäche, die wir nicht außer Acht lassen dürfen, d. i. der bei keiner Kalkulation zu umgehende Nachteil, daß ein Teil der Zahlen die Auswirkung von Betriebsverhältnissen bleibt, die von den augenblicklich maßgebenden sehr erheblich abweichen können.

Der Kuhumsatz.

Der erste Teil der Formel als die rechnerische Größe für das Ergebnis des Milchvieh-Umsatzes in engerem Sinne ist mit Kuhumsatz-Verlust bezeichnet worden, womit schon ausgedrückt wird, daß wir es hier mit einem die Rente stets negativ beeinflussenden Wert zu tun haben. Um sich über die Grenzen zu vergewissern, in denen mit dem Ziele, die Rente der Milchviehhaltung zu erhöhen, auf den Kuhumsatz-Verlust eingewirkt werden kann, soll mit einer Untersuchung, deren Ergebnisse in Tafel V niedergelegt sind, bekannt gemacht werden.

Der Untersuchung war die Aufgabe gestellt, vergleichbar einer Bevölkerungsstatistik für die Milchviehbestände der Firma unter Zugrundelegung der heutigen Verhältnisse folgende Fragen zu beantworten:

Tafel V:



I. Betreffend Abgangsverlauf:

1. Wie vollzieht sich der Abgang einer Stallgeneration (Tiere gleicher Einstellzeit) und welches ist das durchschnittliche Abgangsalter?*
2. Wie hoch beläuft sich nach den für 1. gemachten Fest-

*) Stallalter, d. h. von der Einreichung in den Kuhbestand abgerechnet.

stellungen der normale jährliche Abgang, welche Alterszusammensetzung ergibt sich daraus für einen normalen Bestand und wie hoch beläuft sich die Abgangswahrscheinlichkeit in den einzelnen Jahresklassen?

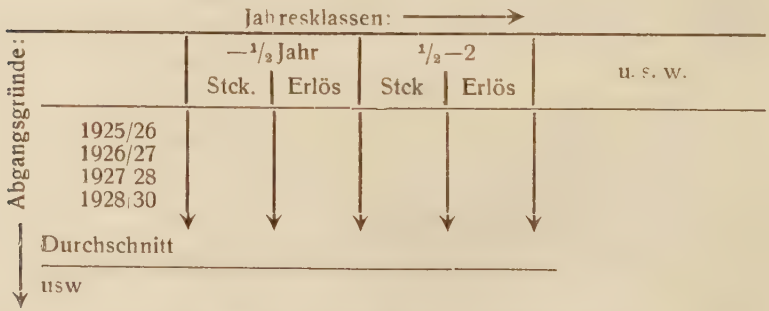
II. Betreffend Abgangsgründe:
Welchen Anteil haben die einzelnen Abgangsgründe
1. am Gesamtabgang;
2. am Abgang der einzelnen Jahresklassen?

III. Betreffend Verwertung:
Wie staffelt sich die Verwertung bei den einzelnen Abgangsgründen und in den einzelnen Jahresklassen und wie hoch ist die Durchschnittsverwertung?

Als einwandfreies Material standen der Untersuchung die Aufzeichnungen aus den Wirtschaftsjahren 1925/26 bis 1928/29 von rund 1800 Einzelabgängen zur Verfügung.

Jedes abgehende Tier wird mit seiner festen Stallnummer, seinem Abgangsgrund und dem erzielten Erlös in die Wirtschaftsbücher eingetragen. Auf Grund der Nummern ließ sich unschwer aus den Bestandsverzeichnissen der Zeitpunkt des Einstellens und damit die zugehörige Jahresklasse feststellen.

Alle Einzelaufzeichnungen wurden in das nachstehend angedeutete Schema eingetragen:



Da für die Höhe der sich ergebenden Abgangssummen in den einzelnen Jahresklassen außer den Abgangsgründen ebenso stark die Tierzugangsmenge in der der Jahresklasse entsprechenden Einstellzeit bestimmend war, ergab sich die Notwendigkeit, eine Korrektur vorzunehmen, die den Einfluß der wechselnden Zugänge (vgl. Uebersicht IV) möglichst ausglich.

Als Einstelljahr für die gleichzeitig in einer Jahresklasse abgehenden Tiere kommt nun nicht nur das Jahr in Frage, das sich aus der Differenz von Feststellungsjahr und Jahresklasse ergibt, sondern auch noch das diesem Jahre vorhergelende, deshalb ist der mittlere Zugang beider Jahre als für die Abgangshöhe bestimmend einzusetzen.

Die daraufhin errechneten Mittelzahlen wurden zu dem durchschnittlichen Zugang (= 100) aller in Frage kommenden Jahre — die ältesten Tiere stammen aus dem Jahre 1912/13, die jüngsten aus 1928/29 — in Beziehung gesetzt und mit den sich dabei ergebenden Verhältniszahlen die absoluten durch die Erhebung festgestellten Abgangssummen multipliziert. Die dadurch erfolgte Korrektur erlaubt es nun, die einzelnen Abgangszahlen als einander gleichwertig und nur noch dem Einfluß der Abgangsgründe unterworfen zu betrachten.

Es konnte jetzt bei der Auswertung der auch bei der Bevölkerungstatistik gebräuchliche Weg beschritten werden, daß die Abgangsvorgänge eines Jahres in den verschiedenen Altersklassen als sich an einer einzigen Jahresgeneration (Kuhzugangsmenge eines Jahres) ereignend, gedacht werden.

Nach diesen zunächst genügenden Erläuterungen der Methodik kann an die Besprechung der in der Beantwortung der ersten Frage gewonnenen Ergebnisse herangegangen werden.

Der Abgangsverlauf, ausgedrückt für 100 Tiere, im Durchschnitt der vier zur Untersuchung herangezogenen Jahre, ist aus Tafel V ersichtlich. Da ein Vergleich der jährlichen Prozentzahlen keine ins Gewicht fallenden Unterschiede zeigte, können die Durchschnittszahlen der Tafel als umso typischer angesehen werden.

Schon im ersten halben Jahre mit 5% beginnend, steigert sich der Abgang so stark, daß nach 2½ Jahren rund 50% aller Tiere schon wieder den Stall verlassen haben. Nach weiteren 2½ Jahren ist nur noch ein Rest von 20% übrig geblieben, der dann langsam zusammenschrumpft, sodaß die letzten Tiere bis 12½ Jahr — was einem Lebensalter von mindestens 15 Jahren entspricht — alt werden können. Welche Ausnahmestellung allerdings die Abgänge dieser letztgenannten Tiere einnehmen, zeigt sich am deutlichsten am durchschnittlichen Abgangsalter*, das sich aus unseren Zahlen auf 3,229 = 3¼ Jahr errechnet.

---

*) Durchschnittliches Abgangsalter = Summe aller Abgangsprozente × entsprechendem Abgangsalter : 100.

Aus diesem Durchschnittsalter läßt sich, und damit kommen wir zur Beantwortung der zweiten Frage, der durchschnittliche Abgangsprozentsatz*, bezogen auf den durchschnittlichen Bestand, bestimmen. Er beträgt in unserem Falle 30,97 = rund 31%. Dieser durchschnittliche Abgangsprozentsatz gilt nun aber nicht etwa für jeden Milchvichbestand eines Zuckerrübenbetriebes, sondern er ist auf Grund seiner Berechnung als der Normalabgang eines gedachten Normalbestandes, d. h. eines Bestandes, dessen Alterszusammensetzung sich auf Grund des oben gezeigten Abgangsverlaufes eingestellt hat und der stets in gleicher Stärke gehalten wird. Die Alterszusammensetzung ist aus der folgenden Uebersicht ersichtlich.

Uebersicht IX:

Die Alterszusammensetzung eines Normalbestandes und die Abgangswahrscheinlichkeit in den einzelnen Altersklassen.

Von 1000 Tieren haben ein Stallalter von Jahren	Stück	Die halbjährliche Abgangswarscheinlichkeit beläuft sich auf %
— ½	150,76	5,4
½—1	139,41	9,7
1 —1½	121,38	16,5
1½—2	103,21	13,3
2 —2½	88,10	16,2
2½—3	74,48	14,6
3 —3½	64,27	12,6
3½—4	54,02	19,6
4 —4½	43,34	20,0
4½—5	34,29	22,1
5 —5½	27,33	18,1
5½—6	22,05	20,8
6 —6½	18,03	15,1
6½—7	14,93	19,6
7 —7½	12,15	17,5
7½—8	9,98	18,3
8 —8½	7,81	25,8
8½—9	5,41	37,2
9 —9½	3,24	44,7
9½—10	1,92	34,0
10 —10½	1,39	20,0
10½—11	1,17	12,1
11 —11½	0,86	44,0
11½—12	0,39	75,9
12 —12½	0,08	100

*) Abgangsprozentsatz = 100 : durchschnittliches Abgangsalter

(Berechnungserklärung: Der Abgangsprozentsatz von 31% macht halbjährlich für 1000 Stück Durchschnittsbestand eine Ergänzung von 155 Stück notwendig, diese Stückzahl unter Benutzung der Abgangsprozentzahlen aus Tafel V ist bis auf 0 abgeschrieben worden, was 12½ Jahre nach dem Einstellen eintreten muß. Das Mittel aus je 2 Gliedern, von oben begonnen, ist als die mittlere der entsprechenden Jahresklasse angehörende Tierzahl eingesetzt.)

Diese rechnerische Konstruktion der Alterszusammensetzung ist insofern wertvoll, als wir nun, da uns die Abgangszahlen für die einzelnen Jahresklassen bekannt sind, die Abgangswahrscheinlichkeit angeben können.

(Erklärung: Die halbjährige Ergänzungszahl (155) × dem jeweiligen Abgangsprozentsatz wird bezogen auf die im Anfang in der Jahresklasse vorhandene Tierzahl.)

An Hand dieser genormten Zahlen kann man sich nun ein Bild machen, wie sich der Gesamtabgangsprozentsatz bei einem Bestande in der Praxis mit der verschiedensten Alterszusammensetzung gestalten wird, gleiche allgemeine Verhältnisse vorausgesetzt. Ein Vergleich der errechneten mit der tatsächlichen Zahl wird dann die Beurteilung der letzteren erleichtern.

Im zweiten Fragenteil sind Feststellungen über die Abgangsgründe gefordert. Die Einteilung derselben geschah unter besonderer Berücksichtigung ihres Einflusses auf die Verwertung folgendermaßen:

1. Gruppe: Kalbefolgen. Darunter sind alle diejenigen Tiere zu verstehen, die beim Kalben (durch Zerreißungen, Verbluten und ähnliches) notgeschlachtet werden oder verenden. Außerdem sind diejenigen Tiere darin eingeschlossen, deren Abgang nicht unmittelbar beim oder nach dem Kalben erfolgt, deren Abgangsgrund aber nachweisbar infolge einer Verletzung oder Infektion beim Kalben einige Zeit später eintrat. (Vorfall, Gebährmutterverjauchung usw.).
2. Gruppe: Tuberkulose. Damit sind diejenigen Tiere erfaßt, die wegen offener Tuberkulose in der Mehrzahl auf Grund ärzlicher Kontrolle abgestoßen werden.
3. Gruppe: Verschiedene Krankheiten. Umfaßt alle übrigen Krankheiten, soweit sie als unmittelbarer Abgangsgrund in Frage kommen, außer der Sterilität.
4. Gruppe: Unrentabilität, erfaßt alle nicht infolge eines akuten Leidens zum Abgang kommenden Tiere, also alle Tiere, die wegen Sterilität, geringer Milchleistung und hohen Alters ihren Zweck nicht mehr erfüllen können.

Die Berücksichtigung der Verwertungsfragen kommt bei dieser Einteilung insofern zum Ausdruck, als in den Gruppen 1—3 die Krankheitserscheinungen zusammengefaßt sind, die zum Notverkauf bzw. Verenden führen und entsprechend geringeren Erlös bedingen. Demgegenüber umfaßt Gruppe 4 alle Tiere bzw. alle Abgangsgründe, bei denen die Verwertung bis zu einem gewissen Grade beeinflußbar ist. Nebenbei hat diese Einteilung den Vorteil großer Uebersichtlichkeit ohne die Möglichkeit auszuschließen, eine weitere Zerlegung der Endsumme vorzunehmen.

Letzteres ist geschehen bei Aufstellung der Uebersicht X, welche die Abgangsgründe in Prozent des Gesamtabganges der Wirtschaftsjahre 1925/26 bis 1928/29 darstellt. Hierbei ist die Gruppe „Verschiedene Krankheiten" so weit und so genau wie möglich zerlegt worden. Erinnern wir uns jetzt an die im vorigen Abschnitt vorgenommene Gruppierung der Krankheiten, nach den jeweils für Bekämpfung maßgebenden Gesichtspunkten und betrachten wir daraufhin die Zahlen der letzten Uebersicht, so läßt sich nicht leugnen, daß die Bekämpfungsmaßnahmen vorbeugender und behandelnder Art mit Erfolg angewandt worden sind — besonders bei Panaritium und Knochenweiche — und daß das Abgangsbild unzweifelhaft ohne sie wesentlich ungünstiger gewesen wäre. Daß sich der Erfolg von dieser Seite schwer weiter steigern läßt, ohne daß die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen mit dem wirtschaftlichen Ziele einer Milchviehhaltung in Widerspruch gerät, bestätigen die in der Uebersicht XVI angeführten Zahlen, die seit dem Jahre 1925/26 ungefähr die gleichen geblieben sind.

Die Aufteilung der Abgänge in den einzelnen Jahresklassen nach ihren Gründen auf dem unteren Teil der Tafel V ist als ergänzende Betrachtung nicht ohne Wert. Sind auch die Zahlen, in je höhere Jahresklassen wir kommen, nicht mehr statistisch gesichert, so bekommen wir doch einen Einblick, in welchen Jahresklassen die einzelnen Abgangsgründe von besonderer Bedeutung sind.

Die Kalbefolgen haben am Abgang der eben eingestellten Tiere den größten Anteil, was sich zum größten Teil aus der Art der Viehergänzung erklärt, denn bei jedem größeren Transport hochtragender Tiere kalben oft einige schon unterwegs oder kurz nach dem Eintreffen ab und ungenügende Hilfe und gesteigerte Empfindlichkeit durch die Reiseanstrengungen führen

Uebersicht X

Zusammenstellung der Abgangsgründe.

Abgangsgrund		im Durchschnitt der Jahre 1925|26	1928|29	in den einzelnen Wirtschaftsjahren 1925 26	1926|27	1927|28	1928|29
		in Prozent des Gesamtabganges					
I. Kalbefolgen			3,5	3,0	2,7	4,8	4,2
II. Tuberkulose			9,0	11,5	8,3	8,8	7,6
III. Verschiedene Krankheiten							
1. Fremdkörper	2,5						
2. Maul- u. Klauenseuche	1,7						
3. Knochenweiche	1,7						
4. Organische Leiden (Leber, Niere)	1,5						
5. Panaritium	1,4						
6. Darmentzündungen	1,4						
7. Hals- u. Lungenentzündg.	1,3						
8. Schwere Lahmheiten	1,2						
9. Herzerkrankungen	1,0						
10. Blutvergiftungen	1,0						
11. Krebs, versch. Form	0,9						
12. Knochenbrüche	0,7						
13. Schwere Euterentzündg.	0,7						
in Summa			17,0	16,3	16,5	15,2	20,2
IV. Unrentabilität							
1. Sterilität	ca. 40						
2. Ungenügende Milchleistungsanlage	„ 20						
3. Hohes Alter	„ 10						
in Summa			70,5	69,3	72,5	71,2	67,9

dann leicht zum Abgang. Die Kalbeverluste in der späteren Zeit beruhen dagegen alle auf Zufälligkeiten, wie sie in jedem Stall eintreten.

Die tuberkulosekranken Tiere erfahren eine stärkere Ausmerzung gleich vom ersten Jahr an, wo die Umstellung auf die völlig veränderten Haltungs- und Fütterungsbedingungen ihre Opfer fordert. Der Abgang hält sich dann ziemlich auf gleicher Höhe und läßt erst nach dem 4. Jahre nach.

Die verschiedenen Krankheiten einzeln aufzuführen, war unmöglich. In der Gesamtheit gelangen sie zu einer auffallend starken Bedeutung in den Jahresklassen 3½—4 bis 4½—5, woraus man den Schluß ziehen kann, daß bei dem bis zu diesem Alter durchgehaltenen Bestand eine stärkere Erschöpfung in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit eintritt und die Tiere den vielen Krankheitsgefahren leichter erliegen.

Die unter der Gruppe „Unrentabilität“ zusammengefaßten Abgänge bilden außer in der allerersten Zeit — die im 1. Halbjahr abgehenden Tiere sind entweder nicht trächtig oder

gänzlich leistungsunfähig — den überwiegenden Teil der Gesamtabgänge. Der Anteil der zur Unrentabilität führenden Gründe ist jedoch verschieden, man kann annehmen — genaue Zahlenangaben können nicht gemacht werden, da auch in den Wirtschaftsbüchern alle wegen Sterilität, Leistungsmangel und Alter abgehenden Tiere unter dem Sammelbegriff „Unrentabilität" geführt werden —, daß nach Beendigung der ersten Laktationsperiode ein größerer Teil der „Unrentablen" wegen mangelnder Leistung aus dem Stall entfernt wird. In dem folgenden halben Jahr beginnt das reichliche Ausscheiden unfruchtbar gebliebener Tiere, neben weiterer laufender Ausmerzung der in der Leistung versagenden bis auch die widerstandsfähigsten mit Rücksicht auf die nachlassende Mastfähigkeit wegen „Unrentabilität" abgehen und in den letzten Jahresklassen den Hauptanteil dieser Gruppe stellen.

Der dritte Teil der zur Beantwortung gestellten Punkte will Auskunft über die Verwertung der Tiere geben, sowohl bei verschiedenem Stallalter wie bei den verschiedenen Abgangsgründen, um so noch einmal in Geldzahlen die wirtschaftliche Bedeutung der geschilderten Abgangsverhältnisse zusammenzufassen. Die Verwertungsunterschiede, wie sie durch die einzelnen Abgangsgründe bedingt werden, zeigen die nachstehenden Zahlen:

Die Verwertung betrug:
(im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 1925/26—1928/29).

	Bei den einzelnen Anfangsgründen:				
	Kalbefolg.	Tuberkulose	versch. Krankheit.	Unrentabilität	beim Gesamtabg.
	1	2	3	4	5
R.-Mark:	162,—	211,—	206,—	482,—	399,—
im Verhältnis zu Spalte 4	34	44	43	100	83

Die Zahlen zeigen, daß die Verwertung der kranken Tiere noch beträchtlich unter der halben Verwertung derjenigen Tiere liegt, die einer mehr oder weniger starken Ausmästung unterzogen wurden und daß dadurch die Durchschnittsverwertung des Gesamtabganges um 17% herabgedrückt wird, wenn letztere sich nach den in Uebersicht X festgelegten Abgangsgrund-Zahlen abspielt. Diese genormten Zahlenverhältnisse lehren, unter steter Beachtung der sie aufbauenden Zahlen, sich beim Einzelbetrieb ergebende Verwertungsdurchschnitte richtig zu beurteilen.

So braucht beispielsweise eine niedrige Verwertung ebenso wenig das Zeichen schlechten Wirtschaftens zu sein, wie eine hohe Verwertung ein Zeichen erfolgreichen Wirtschaftens, denn

im ersten Fall kann der Anteil der wegen Sterilität abgehenden Tiere gesunken sein und damit die Zahl des jährlichen Gesamtabganges, während umgekehrt durch eine Erhöhung der Sterilitätsziffer die durchschnittliche Verwertung zwar verbessert, dafür aber die Verwertungsspanne durch die gewachsene Abgangszahl den Kuhumsatzverlust erheblich verstärken kann. (Vergl. Formel.)

Bezüglich der Verwertungsschwankungen in den einzelnen Altersklassen läßt sich nur in der Gruppe „Unrentabilität" mit zunehmendem Alter ein allerdings nur schwaches Sinken der Verwertung erkennen, das durch die abnehmende Fleischqualität begründet ist.

Wenn man sich jetzt, nach allem bisher über den Kuhabgang, seine Gründe und seine Verwertung Gehörtem, die Frage vorlegt, ob der in den Firmabetrieben eingeschlagene Weg im Hinblick auf den Erfolg der Milchviehhaltung der richtige ist, so darf dies bejaht werden. Die scharfe systematische Gesundheits- bzw. Krankheitskontrolle ist als das wichtigste Mittel anzusehen, in der Milchviehhaltung eines Zuckerrübenbetriebes den Kuhumsatzverlust zu senken. Die Firma hat in dieser Hinsicht, wie die Durchschnittszahlen der letzten Jahre zeigen, eine scheinbar nicht mehr überschreitbare untere Grenze erreicht. Wenn man sich jedoch die Ergebnisse der einzelnen Betriebe vornimmt, so findet man reichlich Beweise, daß durch geschicktes Wirtschaften die durchschnittliche Verwertung noch erheblich gesteigert werden kann, ohne durch gleichzeitiges Steigen der Abgangszahlen unwirksam gemacht zu werden. So liegt vor allem in der Erfassung des richtigen Augenblickes für die Notwendigkeit des Abstoßens der unrentabel werdenden Tiere die Hauptursache für gute Verwertung. Denn nur, wenn in Voraussicht der späteren Abgangsnotwendigkeit zeitig, schon während der vollen Laktation, durch zweckentsprechende Fütterung mit dem Ausmästen begonnen wird, kann man einen hohen Ausmästungsgrad und die entsprechenden Preise erreichen, ohne dabei befürchten zu müssen, Verluste durch Milchertragsausfall zu erleiden, da bei dieser Art die Tiere mit 6—7 Liter Tagesleistung verkaufsfertig sein können. Der Ausmästungsgrad richtet sich im allgemeinen danach, ob die letzten Mastaufwendungen nicht nur durch eine Gewichtserhöhung, sondern auch durch eine Avance, d. h. ein Steigen des

durchschnittlichen Preises für die Lebendgewichtseinheit aufgewogen werden und zweitens, ob der Avancegewinn über dem mit gleichem Futteraufwand erzielbaren Milchertrag eines neu eingestellten Tieres liegt, was vom Verhältnis der Milch- und Fleischpreise abhängt. Wichtig ist dabei der Punkt, in welchem Alter die betreffenden Tiere stehen, was wiederum eng mit der Art, in der die Ergänzung vorgenommen wird, verknüpft ist und worauf noch in einem besonderen Abschnitt eingegangen wird.

Dieser besondere Abschnitt über die zweckmäßigste Ergänzung des Milchviehbestandes enthebt uns auch der Aufgabe, schon jetzt die näheren Beziehungen von Ankaufspreis, Verwertung und Abgangsprozentsatz aufzudecken und es wird in der nachstehenden Uebersicht nur ein allgemeiner Ueberblick über die Entwickelung der die Verwertungsspanne (Ankaufspreis im Durchschnitt abzüglich Verwertung i./D.) bildenden Zahlen gegeben. Die dabei verwandten Ankaufspreise sind die durchschnittlich angelegten und die beim Vergleich auftretenden Unterschiede sind nicht so sehr auf Qualitätsverschiedenheit der Tiere, sondern in erster Linie auf veränderte Marktverhältnisse zurückzuführen. Durch die gleichzeitige Anordnung von Ankaufs- und Verwertungszahlen, der Verwertungsspanne und den Verkaufspreisen für die Gewichtseinheit in den einzelnen Jahren zeigt die nachstehende Uebersicht, wie sich die Marktverhältnisse sowohl auf Nutzvieh- wie Schlachtviehmarkt in Vor- und Nachkriegszeit gestaltet haben und welche Auswirkung dies auf die Höhe der Verwertungsspanne gehabt hat bzw. wie weit die Folgen einer Preisverschiebung durch Maßnahmen von seiten der Betriebsführung abgeschwächt wurden.

Der Ankaufspreis je hochtragende Kuh, der Maßstab für die Preisverhältnisse auf dem Nutzviehmarkt, hat gegenüber der Vorkriegszeit eine Steigerung um 35% erfahren. Ganz anders hat sich dagegen die Lage auf dem Schlachtviehmarkt gestaltet, die nicht nach dem durchschnittlichen Verwertungspreis je abgegangenes Tier beurteilt werden darf, sondern für die der Preis je Lebendgewichtseinheit als maßgebend betrachtet werden muß und zwar der Preis für die in Frage kommende Viehklasse. Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die Schlachtviehpreise nicht nur keine Steigerung, sondern 1928 sogar eine 5%ige Senkung erfahren haben. Eine Erklärung für diese, in

Uebersicht XI

Die Preisentwickelung auf Nutz- und Schlachtviehmarkt und ihr Einfluß auf die Gestaltung der Verwertung.

Wirtschaftsjahr	durchschn. Ankaufspreis		durchschn. Verwertung		Verwertungsspanne		Preis je 50 kg Lebendgewicht	
	ℳ	Verhältniszahlen	ℳ	Verhältniszahlen	ℳ	Verhältniszahlen	ℳ	Verhältniszahlen
1910/11	460,—		304,—		156,—		29,9	
1911/12	470,—		305,—		165,—		30,2	
1912/13	511,—		324,—		187,—		32,9	
1913/14	531,—		331,—		200,—		31,5	
Mitt. 1910/11—13/14	493,—	100	316,—	100	177,—	100	31,1	100
1925/26	692,—	140	398,—	126	294,—	166	33,8	109
1926/27	630,—	128	412,—	130	218,—	123	36,8	118
1927/28	669,—	136	393,—	124	276,—	156	33,4	107
1928/29	665,—	135	382,—	121	283,—	160	29,6	95
1929/30	645,—	131	412,—	131	233,—	132	31,1	100

Widerspruch zu dem übrigen Verhalten der Nachkriegsviehpreise stehende Erscheinung, ist in der Tatsache zu suchen, daß das Angebot an Fleisch mittlerer und geringerer Güte bei gleichbleibender Nachfrage gegenüber der Vorkriegszeit stark gestiegen ist (zurückzuführen auf gesteigerte Milchwirtschaft und die ausländische Gefrierfleischeinfuhr, Hanau und Jasny[10] und dadurch die Preise für diese Klasse niedrig blieben. Als Folge dieser Preisschere hätte sich bei gleicher Betriebsführung ungefähr eine Verdoppelung der Verwertungsspanne ergeben müssen und nur der ständigen Aufmerksamkeit, die man dem Kuhumsatz hinsichtlich stallhygienischer Maßnahmen angedeihen ließ, bewirkte es, daß sich die Höhe der Verwertungsspanne in erträglichen Grenzen hielt.

Angaben über erzielte Masterfolge in den verschiedenen Fütterungsperioden, über die einzelnen Mastgewichte, lassen sich nicht aus den Wirtschaftsaufzeichnungen entnehmen, zum mindestens nicht in der Menge und Genauigkeit, die das Ziehen von Schlußfolgerungen möglich machen. Zum Teil sind die Tiere freihändig verkauft, zum Teil sind einmal Stall-, das andere Mal Schlachthofs-Gewichte angeführt.

Regelmäßige Konjunkturschwankungen in der Höhe der in Frage kommenden Fleischpreise im Laufe des Jahres, auf die man bei der Abstoßung der unrentablen Tiere Rücksicht zu nehmen braucht, konnten auch nicht festgestellt werden.

*) Mittel aus den Preisnotierungen des Breslauer Schlachthofes für Schlachtkühe Klasse B und C.

Fassen wir die Ergebnisse der Ausführungen über den Kuhumsatzverlust zusammen, so müssen wir feststellen, daß er eine sehr schwankende Größe ist und, was vor allem zu beachten, eine Größe, die auf Grund ihres Aufbaues niemals allein Schlüsse über den Betriebserfolg zuläßt, sondern nur in Verbindung mit den übrigen Aufwands- und Ertragszahlen richtig beurteilt werden kann.

Bullenumsatz.

Wir gehen jetzt einen Schritt weiter und wenden uns der Betrachtung des Umsatzes beim Bullenbestand zu, der für die Durchführung der Milchviehhaltung in der Form des Durchhaltesystems benötigt wird. Die Bullenhaltungszahlen belaufen sich auf ca. 2,5—3 Stück je 100 Kühe, d. h. es kommen auf einen Bullen 30—40 Kühe.

Für eine Untersuchung der Umsatzverhältnisse kamen die Aufzeichnungen für 104 Bullen aus den Wirtschaftsjahren 1924/25 bis 1928/29 in Betracht. Die Zahl bestand zur Hälfte aus selbstgezogenen Bullen, zur Hälfte aus angekauften Tieren. Der Ankaufspreis letzterer mit einer durchschnittlichen Höhe von rund 1000 RM je Tier drückt aus, daß man sich, wenigstens einige Betriebsleiter, noch nicht ganz von dem Gedanken, eigene Nachzucht zu betreiben, freigemacht hat bzw. hatte. Kommt doch dieser Durchschnittspreis aus Zahlen zustande, die zwischen 600 RM und 3000 RM schwanken, also Preisen, wie sie auf der einen Seite für junge deckfähige Bullen ohne besonderen Vorzug gezahlt werden und andererseits solche, wie sie nur für Tiere bester Zuchtempfehlung aufgewendet werden. Nehmen wir als erwiesen an, daß eigene Nachzucht nicht in den intensiven Zuckerrübenbetrieb gehört, so ist jeder Kauf eines Bullen, bei dem nicht nur kräftiger Körperbau, Gesundheit und Decksicherheit, sondern auch noch sichere Leistungsnachweise in züchterischem Sinne verlangt werden, ein betriebswirtschaftlicher und kaufmännischer Fehler, weil dadurch weder Milch- noch Kälberleistung gefördert, dagegen eine Gewinnquelle zerstört wird. Der durchschnittliche Verkaufspreis darf nämlich auf Grund der Erhebungen — zurückzuführen auf die besonders vorsichtige Fütterungsweise der Bullen, — mit durchschnittlich 800 RM angenommen

werden, denn nur ca. 10% aller abgehenden Tiere sind nicht vollwertig, bringen aber auch dann nicht unter 400 RM je Stück. Bei Beachtung des Obengesagten wird also stets eine kleine Verwertungsspanne, diesmal zu Gunsten der Verwertung bleiben können. Ist aber von Anfang an ein wenn auch kleiner Fleischgewinn gesichert, wird auch die durchschnittliche Haltezeit, die augenblicklich ein Jahr und 10 Monate beträgt, — das bedeutet, daß jährlich 55% umgesetzt werden — unbedenklich verkürzt werden können und auch die Haltungsstärke eine Erhöhung erfahren dürfen, um wenigstens von seiten der Bullen jede Erhöhung der Sterilitätsziffer zu verhüten.

Bei den selbstgezogenen, noch aus den Zuchtjahren 1923/24 bis 1924/25 stammenden Tieren ist ersteres schon erfolgt, denn bei getrennter Rechnung ergibt sich eine Haltezeit von nur 1 Jahr und 6½ Monate bei den selbstgezogenen, während dieselbe bei den gekauften 2 Jahre und 2 Monate im Durchschnitt beträgt.

Ein Geldverlust wird auch kaum eintreten, da bei dem zeitigeren Abstoßen höchste Schlachtwerte erzielt werden können, sodaß ein Sinken der Verwertungsspanne den gestiegenen Abgangsprozentsatz ausgleicht.

Fassen wir zusammen, so zeigt sich, daß die Deckbullenhaltung hinsichtlich ihres Umsatzes die Milchviehhaltung nicht zu belasten braucht.

Eine Errechnung des Bullenumsatz-Verlust-Gewinnes in der von uns formulierten Weise wird nur bei größeren Beständen möglich sein, da ein kleiner Bestand nicht jedes Jahr seine Bullen umsetzt.

Kälberumsatz.

Konnte schon der Bullenumsatz zu einem Ausgleich des Kuhumsatzverlustes beitragen, so bleibt der Gewinn aus dem Kälberumsatz doch der Hauptausgleichsfaktor. Der rechnerische Aufbau des Begriffes „Kälbergewinn" (vergl. Formel) zeigt, von wie vielerlei Umständen dessen Höhe abhängig ist. Zunächst kommt es auf die Zahl der überhaupt geborenen Tiere, auf die Kälberleistung je Kuh und Jahr an, die in engstem Zusammenhang mit der Sterilitätsfrage und dem Auftreten des seuchenhaften Verkalbens steht.

Auf die durchschnittliche Verwertung wirkt die Kälbersterblichkeit und der allgemeine Gesundheitszustand des Käl-

berbestandes, sowie der Marktpreis für Schlachtkälber. Wie wir schon sahen, liegen die Bedingungen für die Gesundheitsverhältnisse der Kälber in den untersuchten Betrieben nicht sonderlich günstig, die Kälberseuchen bringen manches Mal 20 — 30% des Gesamtkälberanfalles eines Bestandes zum Verenden und da der verbleibende Rest kein besonders günstiges und brauchbares Mastmaterial darstellt, bleiben dann außerdem die Verkaufspreise, die in einem solchen Betrieb erzielt werden, weit hinter denen der übrigen Betriebe zurück. Der durchschnittliche Abgang durch Verenden schwankte in den letzten Jahren um 10%.

Die Entwickelung der Kälberpreise ist im Vergleich zu den übrigen Schlachtviehpreisen nicht ungünstig gewesen, doch erreichten die Preise bzw. das Verhältnis zum Milchpreis in den Beobachtungsjahren niemals die Grenze, von der ab eine intensivere Vollmilchmast gegenüber dem unmittelbaren Milchverkauf ein Vorteil gewesen wäre* (Classen[7]). Die durchschnittlichen Verkaufserlöse betrugen in den Wirtschaftsjahren 1926/27 bis 1928/29 60—65 RM je Stück und liegen damit ca. 10% über den Vorkriegszahlen.

XII.

Milchleistung und Milchverwertung.

In dem Abschnitt über die Fütterung haben wir schon die durchschnittlichen Milchleistungszahlen* gebraucht und sie in Beziehung zum Futterverbrauch gesetzt. In diesem Zusammenhange auf Einzelheiten bezüglich der Milchleistung einzugehen, hätte der Uebersichtlichkeit geschadet und so soll es jetzt nachgeholt werden. Gleichzeitig wird der Milchverwertungsfrage Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen.

Einzelleistungen.

Einiger Beachtung wert ist die Höhe der bei der Kontrolle ermittelten Einzelleistungen, weil von grundsätzlicher Bedeutung für die Frage, wieweit eine Leistungssteigerung unter den für den tierischen Organismus ungünstigen Bedingungen ohne Schaden für das Tier möglich ist. Hierbei zeigt sich die tierzüchterisch sehr wichtige Erscheinung, daß auch in der Zucker-

*) Seit dem Milchpreissturz im Herbst 1929 liegen die Verhältnisse für Kälbermast in einigen Betrieben günstiger.

rübenwirtschaft ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen Jahresleistungen von 5—6000 Liter nicht nur einmal möglich sind, sondern sich von einzelnen Tieren 3—4 Jahre hindurch in dieser Höhe erzielen lassen.

So besitzt Betrieb XII sogar ein Tier, das folgende Leistungen aufweisen kann:

1925/26	1926/27	1927/28	1928/29	1929/30	
5,470	5,480	7,150	6,940	6,010	Liter

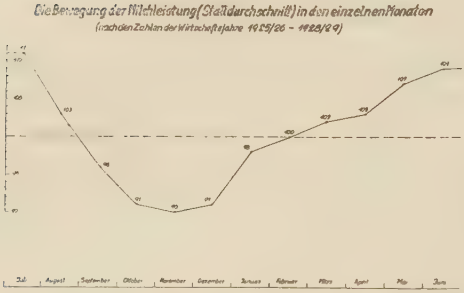
Tiere mit ähnlichen Leistungen gibt es auch in den anderen größeren Beständen, so sind bzw. waren in Betrieb IV mehrere Tiere vorhanden, die für die Dauer von 8 bzw. 7 Jahren eine durchschnittliche Leistung von ca. 4,200 Liter aufweisen konnten.

Aus Vorstehendem wollen wir entnehmen, daß es bei genügend starker konstitutioneller Veranlagung der Tiere trotz der anerkannt konstitutionsschwächenden Fütterungs- und Haltungsverhältnisse der Zuckerrübenwirtschaften möglich ist, hohe Leistungen für längeren Zeitraum zu erreichen und daß, je mehr ein Stall derartige Tiere besitzt, unsere konstruierte Ertragskurve desto steiler verlaufen und desto höher die Rente sein wird.

Ein sicher nicht aussichtsloser Versuch, an diesem Ziel mitzuarbeiten, ist darin zu sehen, daß der Abmelkwirt sich bemühen muß, Tiere, die eine harte Leistungsprüfung so wie sie oben beschrieben, bestanden haben, der Zucht zu erhalten, indem er sie — oder bei gutem Vatermaterial wenigstens ihre Nachkommen — in die geeigneten Züchterhände gelangen läßt.

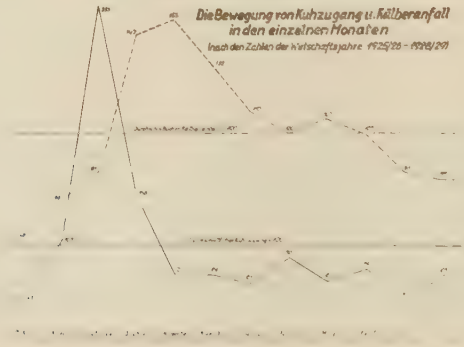
*) Bei einer Untersuchung über die Vergleichbarkeit der Wirtschaftsmilchzahlen und der Kontrollmilchzahlen zeigte es sich, daß die Milchsummen, errechnet von 2 Betrieben für die Wirtschaftsjahre 1925/26 bis 1928/29 unter Benutzung sämtlicher Kontrollzahlen, mit den Summen der entsprechenden Zahlen der Wirtschaftsbücher übereinstimmen, wenn man erstens die durch verschiedene Maßeinheit (kg und Ltr.) gegebene Ungleichheit durch multiplizieren der Kilogrammzahlen mit 0,97, dem üblichen Umrechnungsfaktor, beseitigte und zweitens berücksichtigte, daß in den Wirtschaftszahlen die von den Saugkälbern verbrauchte Milch im Gegensatz zu den Kontrollzahlen fehlt. Durch Einsetzen von 200 Ltr. — diese Zahl wurde auf Grund einer Umfrage bei den Betriebsleitern als durchschnittlicher Verbrauch ermittelt — für jedes in dem betreffenden Jahre zum Verkauf oder Absetzen gekommene Kalb wurde auch diese Verschiedenheit der Zahlen ausgeglichen. Mit dieser Feststellung dürfte die Gleichwertigkeit der verschieden gewonnenen Milchzahlen bewiesen sein.

Tafel VI:



Wir wenden uns nun der Bewegung der Milchleistung im Laufe eines Jahres (siehe Tafel VI) zu. Zwei Gründe hatten wir schon dafür anführen können, erstens den wechselnden absoluten Nährstoffgehalt in den einzelnen Wochen bezw. Futterperioden und zweitens das Schwanken des Futterwirkungswertes in Bezug auf die Güte der Nährstoffe, — besonders des Eiweißes, — wie auch in Bezug auf den Gehalt an schädlichen Nebenwirkungen hervorrufenden Stoffen. Hierzu kommt noch ein weiterer, schon angedeuteter wichtiger Punkt, ja der wichtigste, weil seine Auswirkung nicht durch zweckentsprechende Fütterungsmaßnahmen beseitigt werden kann. Es ist die Aenderung des natürlichen Leistungsvermögens der Bestände, dadurch, daß die Hauptabkalbezeit, begründet durch die Zeit des Hauptankaufs (Tafel VII) in den Monaten Okto-

Tafel VII:



ber bis Januar liegt. Zweifellos wird durch diese Tatsache die Zahl der frischmelkenden Tiere im Bestande und damit die Stalldurchschnittsmilchleistung beeinflußt, aber auch die Gesamtmilchmenge muß mit dem Eintreten der neu angekauften Tiere* in der Milcherzeugung höher werden, da der Abgang sich während des ganzen Jahres vollzieht, sodaß bei dem ruckweisen Zugang die Bestandszahl gegenüber dem Durchschnittsbestand erheblich steigt, um ca. 10%. Wieweit sich diese eben geschilderten, durch die gegebene Betriebsform geschaffenen Verhältnisse der Milchverwertung anpassen, wird noch in Erwägung zu ziehen sein.

Die Beschaffenheit der Milch.

Der Fettgehalt der Milch wird wie schon erwähnt, nur stallweise festgestellt. Seit dem letzten Jahre hat er für die Verwertung ausschlaggebende Bedeutung erlangt, da, wie wir weiter unten sehen werden, 5 Betriebe ihre Milch nach Fettgehalt absetzen. Die Frage, ob im Hinblick darauf nun auch die Kontrolle der Fettleistung des Einzeltieres am Platze wäre, dürfte aber trotzdem zu verneinen sein. Der dadurch entstehende Mehraufwand könnte bei den Betriebsverhältnissen der Abmelkwirtschaft kaum wett gemacht werden. Die alte Ansicht, daß bei steigender Milchleistung der Fettprozentsatz unbedingt sinken müsse, ist wohl heute durch die Ergebnisse des Rinderleistungsbuches widerlegt, und die mengenmäßige Milchleistungskontrolle dürfte bei Beachtung der Fütterungserfahrungen betreffs Steigerung der Fettleistung einen den wirtschaftlichen Zwecken genügenden Aufschluß über den Wert des Einzeltieres gewähren. Eine weitere Gelegenheit, sich einen möglichst hohen Fettgehalt zu sichern, muß im Ankauf der geeigneten Tiere gesehen werden, indem diese nach der bekannten Fettleistung des Schlages bezw. der Herde, aus der sie stammen, ausgewählt werden. Die im Durchschnitt der letzten Jahre erzielte Fettleistung in den einzelnen Monaten ist aus Uebersicht XII ersichtlich. Wieweit diese wohl für den Frischmilchverkauf, nicht aber für den Verkauf nach Fettprozenten genügende Fettmenge sich durch die oben erwähnten Maßnahmen heben läßt, kann an dieser Stelle nicht näher untersucht

*) Im Durchschnitt 40 Tage nach dem Ankauf kalben die hochtragend gekauften Tiere.

Uebersicht XII.

Fettprozente der Milch von 14 Betrieben in den einzelnen Monaten (im Durchschnitt der Jahre 1926/27—1928/29).

Juli	3,10%	Januar	3,12%
August	3,10%	Februar	3,18%
September	3,12%	März	3,15%
Oktober	3,22%	April	3,13%
November	3,24%	Mai	3,07%
Dezember	3,18%	Juni	3,09%

werden. Die Betriebserfolge des letzten Wirtschaftsjahres 1929/30 lassen eine Steigerung bei den an die Molkerei liefernden Betrieben erkennen, der Durchschnitts-Fettprozentsatz erreicht zum Teil die Höhe von 3,5% und darüber. Die Zahlen der Uebersicht bestätigen auch die bekannte Beobachtung, daß der Fettgehalt bei Zuckerrübenkrautfrischfütterung steigt (vgl. Kellner). Obwohl für Zuckerrübenbetriebe die Bedingungen für die Herstellung von Milch, deren Beschaffenheit Weiterverarbeitung zuläßt, nicht günstig liegen (vgl. Bünger[5]), ist es den untersuchten Betrieben gelungen, durch die nötige Sorgfalt (Prämien für geringen Schmutzgehalt und stallhygienische Maßnahmen) eine Milch zu liefern, aus der sich eine gut absetzbare Qualitätsware herstellen läßt.

Die Absatzgestaltung.

In dem einleitenden Teil der Arbeit hatten wir die wirtschaftliche Lage des Schwarzerdegebietes durch die Nähe der Hauptstadt Breslau als günstig bezeichnet. Hatte dieser Satz in der Vorkriegszeit und auch in der ersten Nachkriegszeit seine volle Gültigkeit, so haben sich in den letzten Jahren die Absatzverhältnisse für die Milch stark verschoben.

Nach einem Bericht über die Milchversorgung der Stadt Breslau (von Auer[1]) wird die Tagesmilchmenge, die nach Breslau eingeführt wird, für das Jahr 1909/10 auf 140 000 Ltr. beziffert. Für das Jahr 1928 ergab eine Stichprobe rund 135 000 Liter (für das gleiche Stadtgebiet). Der Gesamtmilchverbrauch Breslaus ist also ungefähr der gleiche geblieben. Nach den Angaben desselben Berichts werden als Hauptlieferanten die in der Nähe gelegenen „Güter mit Rübenboden" also des Schwarzerdegebietes genannt, die schätzungsweise ca. $^1/_3$ des Bedarfes decken. Versucht man den Anteil der Firmabetriebe, die damals bis auf Betrieb XV a und b alle nach Breslau lieferten, in Zahlen auszudrücken, so wird er in der Vorkriegszeit bei ungefähr 8—10% gelegen haben. Diese überragende Bedeutung des Schwarzerdegebietes an der Milchversorgung Breslaus ist durch den Krieg zu einem großen Teil

verloren gegangen. Die Zuckerrübenwirtschaften hatten ca. 50% ihres Milchviehbestandes verloren, eine schnelle Auffüllung nach Eintritt geordneter Wirtschaftsverhältnisse fiel sowohl aus Kapitalmangel wie aus der Unmöglichkeit geeignetes Vieh in größeren Mengen in den Zuchtgebieten zu erhalten, weg, sodaß man zur eigenen Zucht übergehen mußte. Währenddessen stieg der Milchverbrauch der Stadt Breslau schnell auf die alte Höhe an und so kam es, daß eine verstärkte Milchnachfrage einsetzte, dem kein gleiches Angebot in der natürlichen Marktzone gegenüberstand. Infolgedessen machte der Breslau beliefernde Erzeugerkreis eine gewisse Umschichtung durch, indem Betriebe — vor allem Sammel-Molkereien, — die früher wegen wirtschaftlich ungünstiger Lage für Frischmilchlieferung nicht in Betracht kamen, jetzt durch verhältnismäßig hohe Preise und unterstützt durch die Verbesserung der Verkehrsmittel herangezogen und zu einer Umstellung ihrer Betriebsform veranlaßt wurden. Diese sich nun ganz auf Frischmilchlieferung einstellenden Betriebe, die zum Teil auch den Absatz an die Verbraucher selbst in die Hand nahmen, bedeuteten eine schwere Konkurrenz für die Zuckerrübenbetriebe in dem Augenblick, wo diese sich wieder der Abmelkwirtschaft zuwandten und ihre Milcherzeugung die alte Höhe erreichte, ohne daß eine entsprechende Steigerung der Nachfrage eintrat. Die Spannung wurde dadurch verschärft, daß die Milchpreisregelung gegenüber der Vorkriegszeit eine vollständige Umänderung erfahren hatte. Die Preisvereinbarungen, die zwischen dem Milchproduzentenverein für Breslau und Umgegend einerseits und den Milchhandelsorganisationen andererseits stattfinden, vollziehen sich seit der Inflationszeit noch nach folgenden Grundsätzen: Es wird der 10. Teil der Berliner Butternotierung 1. Qualität zugrunde gelegt, dieser auf volle Pfennige nach oben abgerundet und damit ganz automatisch der Erzeugerpreis festgestellt. Abgesehen davon, daß der im Verhältnis zum Frischmilchpreis hohe Verarbeitungskostenanteil am Butterpreis, die Verwertungsmöglichkeit der Molkereiabfälle und die Ersetzbarkeit der Butter durch andere Speisefette eine so strenge Abhängigkeit des Milch- und Butterpreises von einander nicht verantwortbar erscheinen läßt, ist diese Regelung, aus der unsicheren Geldlage der Nachinflationsjahre geboren, in Anbetracht unserer starken Buttereinfuhr sozusagen auf Weltmarktbasis aufgebaut und vermag nicht, die ihr zukommende Aufgabe des Marktausgleiches durch Preisherauf- und -Herabsetzung zu erfüllen und führt damit zu wirtschaftlich ungesunden Zuständen. In diesem Sinne spricht sich auch der schon mehrfach erwähnte Bericht des Statistischen Amtes aus: ... jedenfalls haben die Breslauer Preise, in Anbetracht der üblichen Vereinbarungen auf Grundlage der Berliner Butternotierungen, mit der gerade vorhandenen Milchmenge in dem für die Versorgung Breslaus in Betracht kommenden Erzeugergebieten eine nur sehr lose Verbindung" und es wird darauf hingewiesen, daß auch der Großhandel das Bestreben hat, zur Aenderung der „ziemlich willkürlichen Preisfestsetzung durch Preiszu- und Abschläge bei Milchmangel und bei Milchschwemmen beizutragen."

Als natürliche Folge dieser eben geschilderten Verhältnisse auf dem Breslauer Milchmarkt trat im Herbst 1929, anläßlich eines Butterpreissturzes auf dem Weltmarkt und sinkender Kaufkraft der Verbrauchermassen, ein völliges Zusammenbrechen der Milchpreise ein. Damit war die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung in den Breslau entfernt gelegenen Betrieben bedroht, wenn sie die Milch dort weiter absetzen mußten und es tauchte der Gedanke an eine Umstellung auf Mastwirtschaft auf. Zur Durchführung dieses Gedankens kam es, sicher zum Vorteil der Betriebe, nicht*, da sich die in der Nähe von Betrieb IX gelegene Genossenschaftsmolkerei M. B. als noch aufnahmefähig erwies.

Diese außerordentlich leistungsfähige Molkerei verarbeitet fast sämtliche Milch zu Käse (zu gleichen Teilen Fett- und Magerkäse). Durch Herstellung von in Beschaffenheit und Aufmachung vollwertigen Qualitätserzeugnissen hat dieser Betrieb es verstanden, sich einen Absatzkreis zu sichern, der nach Angaben des Betriebsleiters zu ca. 75% außerhalb Schlesiens liegt.

So haben wir die erstaunliche Tatsache, daß Zuckerrübenbetriebe mit halber Abmelkwirtschaft in ca. 25—30 km Entfernung von einer Halbmillionenstadt für ihre zu Qualitätsware verarbeitete Milch Absatz in hunderten von Kilometern entfernten Gegenden suchen und finden.

De Verwertungsschwankungen.

Zur weiteren Erläuterung der gesamten Milchabsatz- und Verwertungsverhältnisse sind die folgenden Uebersichten angefertigt.

An die letzten Ausführungen anschließend, sind in Uebersicht XIII die Nettomilchverwertungszahlen**, der einzelnen Betriebe der Vorkriegszeit denen des Wirtschaftsjahres 1929/30 als Verhältniszahlen gegenübergestellt und gleichzeitig die Entfernung von Breslau angegeben. Hieraus wird ganz deutlich, wie die Umstellung bezüglich des Absatzortes auf die Verwertung ausgleichend in den einzelnen Betrieben gewirkt und so die Stellung der Milchviehhaltung gefestigt hat. Ist bei

*) Nur Betrieb XII hat im Herbst 1930 ein Teil des Milchviehes durch Mastbullen probeweise ersetzt, da der Milchabsatz für diesen Betrieb der denkbar ungünstigste ist.

**) Erzielter Bruttopreis abzüglich aller aber Stall je Liter entfallenden Spesen.

Uebersicht XIII:

Verkehrslage und Milch-Netto-Verwertung.

Betrieb	Entfernung von Breslau km**	Milch-Netto-Verwert. 1909/10 bis 1912/13	1929/30	Bemerkungen
I	7	110	111	z. T. Kleinverkauf an Verbraucher.
II	8	104	99	Kleine Milchmenge
III	10	105	102	
II	12	105	98	
IV	14	107	101	
V	16	—	101	
XII	17	104	99	
VI	19	99	102	Großabnehmer am Ort.
X	19	—	98*	
VII	20	96	96*	
XIII	21	97	98*	
XIV	22	92	93	Kleine Milchmenge
IX	23	95	99*	
VIII	25	96	98*	
XV a und b	28	90	103*	
XVI	30	—	94	
Mittel		100	100	

den Vorkriegszahlen eine klare Abhängigkeit von der Entfernung nach Breslau festzustellen, so zeigen die heutigen Zahlen diese Abhängigkeit nicht mehr, soweit die betreffenden Betriebe für ihre Milch Absatz in der Molkerei M. B. gefunden haben. Die scheinbaren Unregelmäßigkeiten, die sich in beiden Zahlenreihen zeigen, sind begründet (siehe Spalte Bemerkungen) erstens in Spesenunterschieden, die eintreten bei verschiedener Stärke der Bestände — der je Liter entfallende Anteil an Transportkosten wird bei steigender Milchmenge kleiner — und teilweise durch Benutzung günstiger Bahnverbindung. Zweitens, das gilt nur für die heutigen Zahlen, wird durch die Berechnung nach Fettgehalt in der Molkerei die Vergleichbarkeit der Literpreiszahlen etwas herabgesetzt.

Nach dieser Betrachtung der relativen Milchverwertungsmöglichkeit in den einzelnen Betrieben kommen wir noch einmal auf die absoluten Verwertungszahlen und die bei ihnen auftretenden Veränderungen zurück. Die Gestaltung des Brutto-Milch-Verwertungs-Durchschnittes (gewogen mit den

*) Absatz an die Genossenschafts-Molkerei.
**) Feste Straße bis zum Stadtmittelpunkt.

in den einzelnen Betrieben zum Verkauf gekommenen Milchmengen) der einzelnen Vor- und Nachkriegsjahre zeigt Uebersicht XIV.

Uebersicht XIV.

Die Bruttoverwertung der Milch in Vor- und Nachkriegszeit. (Im Durchschnitt der 14 Firmabetriebe.)

Wirtschaftsjahr	Erlös je Liter Pfg.	Verhältniszahlen
1908/09	12,1	
1909/10	12,0	
1910/11	12,31	
1911/12	13,16	
1912/13	13,32	
Vorkriegszeit Mittel:	12,58	100
1924/25	19,6	156
1925/26	19,17	152
1926/27	18,6	148
1927/28	19,02	151
1928/29	19,5	155
1929/30	16,8	134

Die Zahlen lassen erkennen, daß die Milchverwertungshöhe an sich eine ziemlich feste Größe ist, vor allem im Gegensatz zu der den Masterfolg bestimmenden Avance, die in den gleichen Jahren sehr erhebliche Schwankungen zeigte (vgl. Möller-Arnold[22]). Den Preissturz im letzten Wirtschaftsjahre haben wir schon zu begründen versucht.

Außer diesen strukturellen Marktlageveränderungen treten im Laufe eines jeden Jahres konjunkturelle Verschiebungen von Angebot und Nachfrage auf, bedingt einmal durch die regelmäßigen Verbrauchsschwankungen im Frischmilchverzehr der Stadtbevölkerung und zweitens von den durch die Natur gegebenen mehr oder weniger für die Milcherzeugung günstigen Futterverhältnissen.

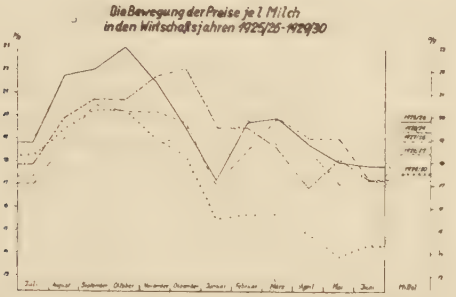
Das Jahr kann (normale Witterungsverhältnisse vorausgesetzt) in folgende milcharme bezw. milchreiche Zeiten eingeteilt werden*:

1. 3. bis 31. 5. } milcharme Zeiten
16. 7. bis 15. 10. }
1. 6. bis 15. 7. } milchreiche Zeiten.
16. 10. bis 28. 2. }

*) Diese Einteilung soll zur Milchpreisfestsetzung benutzt werden und ist vom Breslauer Milchhandel auf Grund seiner Erfahrungen aufgestellt.

Der Verlauf der Preiskurven auf Tafel VIII bestätigt unsere Behauptung, daß die in den letzten Jahren gehandhabte

Tafel VIII:



Preisfestsetzung die Verschiebung von Angebot und Nachfrage nicht genügend zum Ausdruck zu bringen vermochte. Nehmen wir an, daß sich auf Grund der neuesten Bestrebungen des Handels wie der Erzeuger die Verhältnisse ändern und die Betriebe regelmäßig in bestimmten Jahreszeiten höhere bezw. niedrigere Preise zu erwarten haben, so muß der rechnende Landwirt versuchen, durch Steigerung der Milcherzeugung, gleichbleibende Produktionskosten vorausgesetzt, preisgünstige Zeiten, soweit als wirtschaftlich empfehlenswert (genauere Angaben darüber im letzten Abschnitt) mit Hilfe geeigneter Fütterungsmaßnahmen auszunutzen.

Wenn man die als milcharm bezw. milchreich bezeichneten Zeiten mit den Betriebsverhältnissen der untersuchten Zukkerrübenbetriebe vergleicht, so fällt als besonders ungünstig auf die durchschnittliche Milchverwertung wirkend auf, daß gerade die Zeit der höchsten Milcherzeugung in den Monaten Januar bis Februar in eine allgemein milchreiche Zeitperiode d. h. in eine Zeit niedriger Preise fällt. Hier wird es besonders schwer werden, die richtige Grenze in der Höhe der Kraftfuttergaben zu finden, da auf der einen Seite durch niedrigen Literpreis die Ausnutzung begrenzt, auf der andern aus fütterungstechnischen Gesichtspunkten die in den frischmelkenden Tieren schlummernden Leistungsanlagen durch reichliche Fütterung geweckt werden sollen.

In den milcharmen Zeiten, auch bei unvorhergesehen auftretenden Dürrezeiten, ist die Milchviehhaltung eines Zucker-

rübenbetriebes durch ihre stets reichlich vorhandenen Saftfuttermassen verhältnismäßig gut imstande, günstige Preise auszunutzen.

XIII.

Die zweckmäßigste Ergänzung der Milchviehbestände.

Mit dem Aufrollen der Ergänzungsfragen knüpfen wir einmal an die Gedankengänge über die vorteilhafteste Gestaltung der Viehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften (Abschnitt II) an und zwar sollen an Hand eines Vergleiches die gegen eine Ablehnung der eigenen Aufzucht geltend gemachten Bedenken auf ihre Richtigkeit hin geprüft werden. Gleichzeitig soll festgestellt werden, wie weit und unter welchen Bedingungen der Betriebserfolg bei Ankauf durch Bevorzugung von Tieren bestimmten Alters und bestimmter Beschaffenheit beeinflußt wird.

Die Klärung dieser Fragen, die für die Milchviehhaltung von ausschlaggebender Bedeutung sind, erfolgt erst an dieser Stelle, weil genügendes Verständnis für die Methode der Untersuchung bezw. für die sich daraus ergebenden Zahlen vor einer umfassenden Darstellung aller an die Milchtiere gestellten Anforderungen nicht erwartet werden konnte.

Die der Untersuchung oben gestellte Aufgabe wurde durch Gegenüberstellung folgender 3 Gruppen zu lösen versucht:

I. Gruppe: 309 Stück in 12 Betrieben als hochtragende Kühe (mit dem 3.—4. Kalbe) gekauft Herbst 1926— Frühjahr 1927;
II. Gruppe: 279 Stück in 12 Betrieben als hochtragende Kalben, gekauft Herbst 1925 — Herbst 1926;
III. Gruppe: 83 Stück*) in 6 Betrieben selbstgezogene Kalben, eingestellt Herbst 1925 — Frühjahr 1926.

Von diesen drei Ergänzungsmöglichkeiten wird bezw. wurde bei der Firma Gebrauch gemacht und auch in den anderen Milchviehhaltungen der im Schwarzerdegebiet gelegenen Zuckerrübenbetriebe spielt sich die Ergänzung in ähnlicher Weise ab. Diese Gruppen ließen sich 3 Jahre lang in Bezug auf Abgang und Leistungen verfolgen und zwar genau jedes

*) Die Stückzahl für diese Gruppe mußte sich auf 83 beschränken, weil einerseits, wie schon erwähnt, die eigene Zucht in den letzten Jahren stark eingeengt wurde, und andererseits einer Heranziehung früherer Jahrgänge der Vorwurf nicht erspart geblieben wäre, daß diese Tiere zu einer besonders ungünstigen, an Kraftfuttermitteln knappen Zeit aufgezogen wurden. Für die zur Untersuchung benutzten Tiere trifft dies nicht zu.

einzelne Tier. Ein längerer Kontrollzeitraum konnte leider nicht zur Anwendung kommen, weil sich seine Länge, die für alle Gruppen gleich sein mußte, nach den am spätesten eingestellten und zur Untersuchung noch herangezogenen Tieren richten mußte. Diese letzten Tiere stammen aus dem Wirtschaftsjahre 1926/27 und die Kontrolle erstreckte sich also bis in das Jahr 1929/30. Da wir feststellten, daß im Durchschnitt schon nach 2½ Jahren vom Einstelltag gerechnet, 50% aller Tiere abgegangen sind, der Abgang dann aber langsamer verläuft, so darf behauptet werden, daß eine dreijährige Kontrolle ein schon ziemlich sicheres Urteil über die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der einen oder anderen Ergänzungsart gestattet.

Eine Schwäche der Untersuchung ist die Tatsache, daß der Kontrollzeitraum nicht für alle Gruppen in die gleichen Jahre fiel, also auch die Fütterungsbedingungen besonders in Bezug auf die Kraftfuttergaben nicht ganz gleich waren. Unter der Voraussetzung, daß sich dies nur merklich in der Milchleistung auswirkt, glaubten wir die Fehlerquelle dadurch hinreichend zu beseitigen, daß die Milchzahlen auf Grund der kennengelernten Beziehungen zwischen Fütterung und Leistung eine entsprechende Korrektur erfuhren, sodaß die Milchleistungsunterschiede nun als Auswirkung der durchschnittlichen relativen Leistungsfähigkeit der einzelnen Gruppen angesehen werden dürfen. Ein weiterer nachteiliger Umstand, der Anlaß zur Kritik geben könnte, ist darin zu erblicken, daß die Gruppen aus verschiedenen Beständen zusammengesetzt werden. Nun ist ja stets auf die Gleichartigkeit der in den einzelnen Betrieben für die Milchviehhaltung gegebenen Fütterungs und Haltungsbedingungen hingewiesen worden und es blieb nur noch der Faktor „Betriebsleiter" wechselnd, doch kann auch dieser als ausgeschaltet angesehen werden, da die Ergebnisse den Durchschnitt von 6 bezw. 12 Betrieben darstellen.

Sämtliche Tiere, sowohl eigener Zucht wie zugekauft, gehören dem schwarzbunten Niederungsvieh an. Auf die Herkunft aus verschiedenen Zuchtgebieten (sie stammen aus Ostpreußen, Ostfriesland, Jeverland und der Priegnitz) ist nicht Rücksicht genommen worden.

Die Gegenüberstellung der einzelnen Gruppen wurde unter dem Gesichtspunkt vorgenommen, möglichst alle von den

Milchtieren selbst abhängenden Aufwands- und Ertragszahlen zu erfassen und in einer Weise zum Ausdruck zu bringen, die Unterschiede sofort ins Auge fallen läßt. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde bei den Erhebungen nachstehendes Schema benutzt:

Schema für die Erhebungen über die zweckmäßigste Ergänzung der Milchviehbestände.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Stall-Nr.	eingestellt am	Ank. bz. Selbstkostenpr. ℳ	im Halbjahr	Abgang am	Abgang Ursache	Erlös ℳ	Verwertungsspanne ℳ	Kontrollierte Stalltage	nach dem Einstellen gekalbt am	Spanne vom Einstelltag bis zum 1. Kalben Tage

12	13	14	15	16	17
Milchleistung im Kontrollzeitraum insgesamt Ltr.	Milchleistung v. 1. Kalb. ab im 1. Jahr Ltr.	2. Jahr Ltr.	3. Jahr Ltr.	Zahl der im Kontrollzeitraum geborenen Kälber Stück	Bemerkungen über Verkalben und Totgeburten

Zur Erläuterung der einzelnen Spalten sei noch einiges hinzugefügt:

Unter „Kontrollierten Stalltagen" (Spalte 9) ist bei den Tieren, die vor Ablauf der dreijährigen Kontrollzeit abgingen, die Zeit vom Einstelltag bis zum Abgangstag zu verstehen, bei den Tieren, die durchhielten, sind es $3 \times 365 = 1095$ Tage. Wir brauchten diese Zahlen, um durch Division mit den Gesamtstalltagen die Summen von Verwertungsspanne (Spalte 8), Milchleistung (Spalte 12) und Kälberleistung (Spalte 16) auf den Nenner je Kuh und Tag zu bringen. Durch Multiplizieren dieser so erhaltenen Werte mit 365 ergibt sich der Kuhumsatzverlust und die Milch- und Kälberleistung je Kuh und Jahr. Die Festlegung der Spanne vom Einstelltag bis zum 1. Kalben (Spalte 11) war nötig, da ihre Höhe die durchschnittlich im Kontrollzeitraum erzielbaren Leistungen herabsetzt (je 11 Tage ca. 1%). Die Spalten, die die Milchleistungen vom 1. Kalbetag an in den einzelnen Jahren angeben, sind hauptsächlich deshalb errechnet, um unab-

hängig von der den wirtschaftlichen Milchleistungsdurchschnitt beeinflußenden Spanne ein ungefähres Bild von den weiterhin zu erwartenden Milchleistungen bei den einzelnen Gruppen zu geben. Was die übrigen Spalten anbetrifft, so ist wohl eine nähere Erklärung nicht mehr nötig.

Alle Tiere der drei zum Vergleich gestellten Gruppen wurden nun in dieses Schema eingeordnet. Während alle andern verlangten Angaben den Wirtschaftsbüchern und Probemelkhauptbüchern entnommen bezw. daraus errechnet werden konnten, mußte für den Selbstkostenpreis der selbstgezogenen Tiere eine Zwischenberechnung aufgestellt werden, deren Besprechung wir zunächst vornehmen müssen.*

Für die untersuchten Tiere hatte sich auf Grund der Bestandsbücher ein durchschnittliches Einstellalter (dieses fällt bei der eigenen Zucht mit dem 1. Kalbetage zusammen) von 2 Jahren und 10 Monaten feststellen lassen und so erfolgte auch die Selbstkostenberechnung für dieses Alter**.

Uebersicht XV:

Zusammenstellung der durchschnittlichen Kosten für eine selbstgezogene Kalbe (beim Einreihen in den Kuhbestand 2 Jahre und 10 Monate alt).

Monat	1 Wert des abgesetzten Kalbes	2 Futter u Streu	3 Löhne	4 Allgemeine Unkosten	5 Deckkosten (Bullenhaltung)	6 Verlustanteil d. vorzeitigen Abgang	7 Gutschr. für erzeugten Stallmist	8 Zinsen	9 Gesamtkosten
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1—13	60,—	303,—	22.—	13,—		40,—	14,—	11,—	435,—
13—25		212,—	22,—	13,—		40,—	28,—	28,—	722,—
25—34		180,—	16,—	9,—	5,—	30,—	35,—	30,—	957,—
	60,—	695,—	60,—	35,—	5,—	110,—	77,—	69,—	

Zu Spalte 1): Der dort eingesetzte Wert für ein 4 Wochen

*) Der Verfasser ist sich klar darüber, daß durch die Zuhilfenahme von Produktionskostenberechnungen die Sicherheit der Untersuchungsergebnisse nicht erhöht wird, glaubte jedoch bei voller Würdigung der Lehre der Organismustheorie nicht darauf verzichten zu können.

**) Die angekauften Kalben sind im Gegensatz selten älter als 2½ Jahr beim Abkalben, und schon aus diesem Grunde billiger als die selbstgezogenen. Die Ursachen für das späte Abkalben der Tiere eigener Zucht sind Fehler in der Aufzucht aber auch Sterilitätserscheinungen.

gleicher Altersklasse zusammensetzte, also eine Division der Gesamtfuttermenge bzw. Kosten mit der gesamten Jungviehzahl einerseits ein falsches Bild über die je aufgezogenes Tier benötigten Mengen (Kosten) ergeben hätte, auf der andern Seite aber eine nur nach den Fütterungsvorschriften aufgestellte Kostenberechnung ebenso anfechtbar bleiben mußte, wurde folgender ausgleichender Weg beschritten. Es wurde unter Zugrundelegung der nach den Kellner'schen Richtlinien aufgestellten Jungviehfütterungsnormen das gegenseitige Größenverhältnis der Normalfutterkosten für die einzelnen Aufzuchtsjahre festgestellt. Setzt man die Kosten für das 1. Futterjahr (von der 4. Woche ab gerechnet) = 100, so ergibt sich folgendes Verhältnis:

I. Futterjahr	II. Futterjahr	III. Futterjahr
100	70	80

Multipliziert man nun die Stückzahlen der zugehörigen Altersklassen mit diesen Verhältniszahlen und drückt die Produkte in Prozenten ihrer Summe aus, so sind die erhaltenen Werte die Prozentsätze, die von den buchmäßigen Gesamtfutterkosten des Jungviehbestandes auf die einzelnen Jahresklassen entfallen. Aus den Futterkostenanteilen läßt sich durch Division mit den zugehörigen Stückzahlen der Futterkostensatz je Jahr bzw. je Monat und je Stück der einzelnen Altersklasse bestimmen. Das bei dieser Berechnungsweise erreichte Maaß von Genauigkeit in der Feststellung des Futterkostenwertes dürfte für unsere Untersuchung genügen.

Ueber die Bewertung der verbrauchten Wirtschaftsfuttermengen ist das Nötige schon im Abschnitt „Fütterung" gesagt worden. (Die noch nicht erwähnte Weide wurde ebenso wie Wiese mit 240 RM. je ha eingesetzt, wobei die wegfallenden Werbungskosten gegen die Unkosten, die durch Umzäumung und bessere Pflege entstehen, aufgerechnet werden.) Bei der Bewertung des Kraftfutters wurde der Futtermittelindex zugrunde gelegt. Betreffs der Zusammensetzung der reinen Futterkosten bedarf besonderer Aufmerksamkeit die Tatsache, daß von den Kosten gestellt werden: ca. 35% durch Kraftfutter, weitere 15% durch marktgängiges Wirtschaftsfutter (Trockenschnitzel, Melasse, Magermilch) außer Vollmilch, durch letztere nur 10% (bei Bewertung je Ltr. mit 19 Pfg. und einem Durchschnittsverbrauch von 400 Ltr. je Tier nach dem Absetzen) und daß erst die restlichen 40% auf marktloses, im Wert geschätztes, Wirtschaftsfutter entfallen. Aus diesen Zahlen tritt zutage, daß eine Jungviehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften mit dem Bestreben, wirklich leistungsfähige Tiere aufzuziehen, sich sehr stark auf wirtschaftsfremdes Futter stützen muß und sich damit schon selbst das Urteil spricht. — Die schon einmal zum Vergleich herangezogenen altes Kalb darf als gering bemessen angesehen werden, da die beim Verkauf an den Fleischer erzielten Preise oft darüber liegen.

Zu Spalte 2): Betreffs der Futterkostenfeststellung muß etwas weiter ausgeholt werden. Da die verzeichneten tatsächlichen Jahresfuttermengenzahlen stets auf den gesamten Jungviehbestand bezogen waren, dieser sich aber nicht aus gleich vielen Tieren

entsprechenden Zahlen der Weidebetriebe des Leistungskontrollringes Löwenberg—Hirschberg weisen demgegenüber eine Beteiligung des Kraftfutters mit nur 7%, der Mager- und Vollmilch mit 21% an den Gesamtfutterkosten von 511 RM, für gleiches Alter, nach, sodaß also über 70% auf geschätztes Wirtschaftsfutter entfallen. —

Aus den Zahlen unserer Betriebe geht auch hervor, daß wohl eine einseitige Beurteilung vorliegt, wenn sich Schönbrunn[33] bezüglich der Nachzuchtfrage in Zuckerrübenbetrieben folgendermaßen äußert: „Der Preis je Ltr. Milch spielt die ausschlaggebende Rolle; denn er bestimmt letzten Endes die Gesamthöhe der Aufzuchtkosten, diese wiederum entscheiden über die Rente der Betriebsform". Selbst ein Schwanken um 5 Pfg. je Ltr. macht bei einem Milchverbrauch von 400 Ltr. nur eine Erhöhung bzw. Verminderung der Aufwandskosten um 20 RM aus, eine Summe, der, abgesehen von allen anderen wichtigen Ueberlegungen, eine ausschlaggebende Bedeutung wohl auf keinen Fall zugesprochen werden kann.

Zu Spalte 3): Die Errechnung der Lohnkosten bietet keine Schwierigkeiten.

Zu Spalte 4): Unter den „Allgemeinen Unkosten" sind Belastung durch Gebäude- und Gerätekapital, Tierarzt- und allgemeine Verwaltungskosten mit ¼ des je Kuh und Jahr für diese Aufwendungen errechneten Wertes zum Ansatz gekommen, was den tatsächlichen Verhältnissen in der Regel entsprechen dürfte*.

Zu Spalte5): Die Deckkosten dürften mit 5,— RM angemessen abgegolten und nicht zu hoch gegriffen sein.

Zu Spalte 6): Die Verluste durch vorzeitigen Abgang sind in unseren Zuckerrübenbetrieben ein sehr wichtiger Kostenfaktor, der meist bei Aufzuchtskostenberechnungen vernachlässigt wird. Bestimmt wurde die Zahl folgendermaßen: Sämtliche vorzeitig abgegangenen Tiere vom Jungviehbestande des betreffenden Jahres wurden mit Angabe des Alters und dem erzielten Erlös zusammengestellt und aus den Altersangaben die für die Tiere aufgewandten Futter- und sonstigen Kosten errechnet. Die Differenz aus diesen und dem Gesamterlös, umgelegt auf die durchschnittliche Jungviehbestandszahl, ergibt den je Stück und Jahr entfallenden Verlustanteil durch vorzeitigen Abgang. Daß die eingesetzten Zahlen nicht Zufallsergebnis der Feststellungsjahre sind, beweisen gleiche Angaben aus dem Jahre 1907. In den Wirtschaftsakten dieser Zeit findet man einen Verlust von 108 RM je Stück durch vorzeitigen Abgang angegeben. Dieser wurde damals ermittelt an 61 zu gleicher Zeit abgesetzten Kälbern. Es zeigte sich, daß 30% des Anfangsbestandes aus zwingenden Gründen vorher verkauft werden mußten. Ebenso hoch liegt ungefähr der unseren Verlustzahlen zugrunde liegende Abgangsprozentsatz. In

* Genaue langjährige Berechnungen über die „Allgemeinen Unkosten" lagen aus der Vorkriegszeit vor und erfuhren einen entsprechenden Zuschlag.

gaben über die „zwingenden" Abgangsgründe können nicht gemacht werden.

Zu Spalte 7): Der Stallmist wird bei der Firma stets mit 70 Pfg. je dz bewertet. Dieser Erfahrungssatz ist benutzt worden. An Stallmistmengen wurden gerechnet: für das 1. Aufzuchtjahr 20 dz, für das 2. Aufzuchtjahr 40 dz und für das 3. Aufzuchtjahr 50 dz.

Zu Spalte 8): Das Einsetzen der Zinsen (5%) geschah in der Weise, daß die Jahresanfangssummen voll, die während des Jahres auflaufenden Kosten zur Hälfte verzinst wurden.

Der sich bei dieser Berechnungsweise ergebende Gesamtaufwand je selbstgezogene hochtragende Kalbe beläuft sich also auf rund 950 RM. Trotz aller Sorgfalt, mit der bei der Aufstellung der Einzelkosten vorgegangen wurde, bleibt diese Summe nur ein Annäherungswert, der allen Angriffen, die gegen eine Produktionskostenberechnung erhoben werden können, ausgesetzt ist.

Nachdem wir uns somit über alle für die Untersuchung benötigten Zahlenunterlagen Klarheit verschafft haben, können wir uns der Auswertung der Untersuchungsergebnisse zuwenden. Die in den nachstehenden Uebersichten für die einzelnen Gruppen angeführten Zahlen, — darauf sei nochmals hingewiesen, — stellen gewissermaßen die Ergebnisse eines groß angelegten Versuchs dar, bei dem alle Haltungs- und Fütterungsbedingungen für jede Tiergruppe die gleichen waren und somit deren unterschiedliches Verhalten in Bezug auf Abgang und Leistung, in seiner wirtschaftlichen Auswirkung erfaßt, maßgebend für die Ergänzung in der einen oder andern Art angesehen werden darf.

Uebersicht XVI.

Abgang und Abgangsgründe innerhalb dreier Jahre (vom Einstelltage an gerechnet).

Gruppe	Abgang in den einz. Jahresklnssen in % des Anfangsbest.						
	—½	½–1	1–1½	1½—2	2—2½	2½—3	Ges.-Abgang %
Kühe, gekauft	5.2	9.7	15.1	13.6	11.3	9.1	64.0
Kalben, gekauft	4.3	6.1	11.1	11.1	4.3	6.8	43.7
Kalben, eig. Zuchtl.	10.9	19.3	16.9	4.8	5.9	8.4	66.3

den Wirtschaftsakten lautet es in dem diesbezüglichen Gutachten: „Meines Erachtens liegt in diesem Moment ein großer Teil der Unrentabilität der Jungviehhaltung im allgemeinen und im speziellen, wie es hier angeführt wurde, begründet." Genaue An-

Gruppe	Abgangsgründe: Kalbefolgen % d. Ges. Abg.	Kalbefolgen % d. Anf. Best.	Tuberkul. % d. Ges. Abg.	Tuberkul. % d. Anf. Best	versch. Krank. % d. Ges Abg.	versch. Krank. % d. Anf. Best.	Unrentabilität % d. Ges. Abg.	Unrentabilität % d. Ges. Best.
Kühe, gekauft	6.1	3.9	11.1	7.1	26.2	16.8	56.6	36.2
Kalben, gekauft	5.7	2.5	11.5	5.0	17.2	7.5	65.6	28.7
Kalben, eig. Zucht	5.5	3.6	14.5	9.6	21.8	14.6	58.2	38.5

Die vorstehende Uebersicht bringt eine Darlegung des Abgangsverhältnisses, nach den gleichen Gesichtspunkten angeordnet, wie sie im Abschnitt XI maßgebend waren. Es zeigt sich, daß der Abgang bei den gekauften Kalben der günstigste, d. h. langsamste ist. Dies ist in erster Linie auf die geringe Krankheitsanfälligkeit zurückzuführen. Der Unterschied gegenüber den anderen Gruppen tritt so offensichtlich hervor und auch bei den verschiedenen, die Unterlagen für diese Gruppe liefernden Betrieben waren die Zahlen so einheitlich, daß die Ueberlegenheit der gekauften Kalben in Bezug auf die Abgangsverhältnisse als gesichert anzusehen ist. Ein schon erheblich stärkerer Abgang ist bei der Gruppe „gekaufte Kühe" festzustellen. Diese Tiere sind den Krankheitsgefahren gegenüber schon weit empfindlicher, besonders stark ist der Abgang durch „verschiedene Krankheiten". Die Tiere der eigenen Zucht stehen hinsichtlich der Abgangsstärke und der Abgangsgründe ungefähr mit der Gruppe I auf einer Stufe.

Wie sich die Abgangsstärke und Abgangsgründe in Verbindung mit den Ankaufs- bezw. Selbstkostenpreisen auf die Höhe des Kuhumsatzverlustes auswirken, zeigen die nachstehenden Zahlen:

Uebersicht XVII:

Gruppe	An'kaufs- bzw Selbstkostenpreis je Stck. RM.	Verwertg. je Stck. RM.	Verwertgs.spanne RM.	Kuhumsatzverlust je Tier u. Jahr RM.
Kühe, gekauft	630.—	352.—	278.—	84.—
Kalben, gekauft	696.—	378.—	318.—	59.—
Kalben, eigene Zucht	950.—	418.—	532.—	187.—

Die Verwertung je Stück läßt die bekannte deutliche Abhängigkeit von dem Lebensalter der abgehenden Tiere und von der prozentualen Höhe des Abgangsgrundes „Unrentabilität"

erkennen. Das Steigen der Verwertung bleibt jedoch erheblich hinter dem des Ankaufspreises bezw. Selbstkostenpreises zurück, was sich in verstärktem Maße auf die Höhe der Verwertungsspanne auswirkt. Beim Hineinbeziehen des Abgangsverlaufs ändert sich das Bild wieder, und der niedrige Prozentsatz wirkt besonders bei der Gruppe „gekaufte Kalben" ausgleichend, sodaß der Kuhumsatzverlust niedriger als der bei den „gekauften Kühen" zu liegen kommt. Bei den Kalben eigener Zucht gestaltet sich bei hoher Verwertungsspanne und hohem Abgang der Kuhumsatzverlust besonders ungünstig.

Die nachstehende Uebersicht bringt die bei den drei untersuchten Ergänzungsarten feststellbaren Unterschiede hinsichtlich der Milchleistung. In den Spalten 1—3 finden wir die durchschnittliche Jahresmilchleistung im Sinne der Leistungsprüfung, d. h. nur die Durchschnittsleistung von Tieren, die ein volles Jahr unter Kontrolle standen und zwar sind die Leistungsdurchschnitte in den ersten 2 Kontrolljahren getrennt angegeben 1. für alle am Ende des betreffenden Jahres noch vorhandenen Tiere und 2. für die Tiere, die am Ende der Kontrollzeit noch vorhanden waren. Mit dieser Zerlegung ist es möglich zu zeigen, daß die in der Praxis oft ausgesprochene Behauptung von der besonderen Empfindlichkeit der Tiere mit den besten Leistungen gegenüber den Gefahren der Rübenwirtschaft nur beschränkt zutreffen kann, denn wir sehen, daß die Leitsungen der bis zum Schluß verbleibenden Tiere, in den meisten Fällen über dem Gesamtdurchschnitt liegen, in dem die Milchleistung der im folgenden Jahre abgehenden Tiere mit enthalten ist. So kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit behaupten, daß ein Herabdrücken der Stalldurchschnittsmilchleistung durch den Abgang besonders leistungsfähiger Tiere

Uebersicht XVIII:

Die Milchleistungen der einzelnen Gruppen in Liter

Gruppe	1. Jahr*) im Mittel		2. Jahr im Mittel		3. Jahr im Mittel	durchsch. Jahr. Milchlst. sämtl. kontroll. Tiere	Spanne v. Einstellen bis zum 1. Kalben Tage
	von allen	v. den am Ende der Kontrollzt. noch vorh. Tieren	von allen	v. den am Ende der Kontrollzt. noch vorh. Tieren	v. d. am Ende der Kontrollz noch vorhand. Tieren		
	1	2	3	4	5	6	7
Kühe, gekauft	4170	4130	3760	3870	4060	3680	38
Kalben, gekauft	3920	3850	3630	3720	3900	3480	63
Kalben, eigene Zucht	3740	3900	3570	3780	3660	3620	—

*) Vom ersten Kalben an gerechnet.

nicht eintritt oder zum mindesten durch Abgang einer gleichen Anzahl Tiere mit sehr schwachen Leistungen aufgehoben wird.

Die im Vergleich zu den anderen Gruppen hohen Milchleistungen der Gruppe „gekaufte Kühe" sind verständlich, wenn man bedenkt, daß bei diesen der Körperbau und die Milchleistungsanlagen schon voll entwickelt sind. Dies pflegt bei den gekauften Kalben in der Regel nicht der Fall zu sein, — im Gegensatz zu den Kalben eigener Zucht, die bei ihrem Einstellalter von 2 Jahren 10 Monaten bei guter Fütterung schon weit entwickelter sind und auch von den Nachteilen der Umstellung verschont bleiben. Infolgedessen muß eine Leistungsprüfung bei gleichen Futtergaben, wie es hier geschieht, stets zu Ungunsten der gekauften Kalben ausfallen.

In Bezug auf den Leistungsverlauf in den einzelnen Jahren zeigt sich in allen drei Gruppen ein gleichmäßiges Absinken der Leistungen im 2. Jahre, sodaß es nicht als Auswirkung der Umstellung angesehen werden kann, sondern als Ausdruck einer auf Grund der allgemeinen Haltungs- und Fütterungsbedingungen eintretenden Erschöpfung der Milchleistungsfähigkeit zu gelten hat. Bei den selbstgezogenen Tieren verbessert sich die Leistung nicht mehr, während sie bei den gekauften Kalben im 3. Jahr 2% über der des ersten liegt, bei den Kühen 2% darunter. Eine Erklärung für das Versagen der selbstgezogenen Tiere kann in Bezug auf die Entwicklung der Milchleistung mit Bestimmtheit nicht gegeben werden, zumal die Tierzahl, auf die sich die betreffende Leistungsdurchschnittszahl aufbaut, wesentlich kleiner als bei den anderen Gruppen ist, doch dürfte die Vermutung, daß das Versagen in schwächerer Konstitution der Tiere eigener Zucht begründet ist, was ja schon im starken Abgang durch Krankheiten zum Ausdruck kommt, nicht ganz unberechtigt sein.

Fest steht jedenfalls, daß in Bezug auf Milchleistung die selbstgezogenen Tiere den gekauften nicht überlegen sind, denn es steht zu erwarten, daß die Milchleistung der gekauften Kalben schon im 4. Jahr die der gekauften Kühe erreicht, da letztere schon den Leistungshöhepunkt überschritten zu haben scheinen, er bei den Kalben jedoch noch nicht erreicht ist.

Haben wir durch diese Betrachtung der Einzelleistung einen Eindruck von den Leistungsanlagen und der Leistungsfähigkeit und einen Ausblick auf die weitere Entwicklung der Leistung gewonnen, so bringt Spalte 4 die wirtschaftlich maß-

gebende Milchertragszahl. Die Höhe dieser Zahl wird erstens beeinflußt durch die Länge der Spanne zwischen Einstelltag, an dem die Aufwendungen für das Tier beginnen, und dem 1. Kalbetag und zweitens von der Ausdehnung der Mast über den Zeitpunkt, von dem ab die Milchleistung der abgestoßenen Tiere nicht mehr genügt, kurz gesagt: die Mastdauer. Daraus erklärt sich die im Verhältnis zu den Einzelleistungen geringe Jahresdurchschnittsleistung je Kuh bei den Gruppen der gekauften Tiere. Besonders herabdrückend wirkt sich die sehr hohe Spanne bei den gekauften Kalben aus, bei denen auch die Ausmästungszeit in der Regel etwas länger als bei den andern Gruppen ist. Auch die guten Einzelleistungen der Kühe kommen nicht so recht zum Ausdruck, da hier der hohe Abgang durch Krankheit bei nicht sofortigem Abstoßen schnell den Gesamtmilchdurchschnitt drückt. Die Milchleistung bei den Kalben eigener Zucht ist durch keine Spanne belastet und ist deshalb verhältnismäßig hoch.

Uebersicht XIX:

Gruppe	Kälberleistung je Kuh und Jahr	VerKalben in %	Totgeburten in %
	Stück	sämtlicher Kalbefälle	
Kühe, gekauft	1.04	4.3	1.5
Kalben, gekauft	0.98	8.1	4.7
Kalben, eigener Zucht	1.09	5.8	6.8

Schließlich bleibt noch die Kälberleistung zu erörtern, die, wie wir wissen, für die Höhe des „Kälbergewinnes" wichtig ist. Auch sie unterliegt dem Einfluß der bekannten Spanne, aber auch noch den in den obigen Spalten angeführten Prozentsätzen von Verkalben und Totgeburten. Berücksichtigt man diese 3 Faktoren, so erklären sich die Unterschiede in den angegebenen Kälberleistungszahlen, trotzdem darf deren Höhe nicht im gleichen Verhältnis auf den Kälbergewinn wirkend angesehen werden, da bekanntlich mit steigendem Kuhumsatz, vor allem wenn er durch größere Krankheitsanfälligkeit hervorgerufen wird, das Auftreten von Kälberkrankheiten begünstigt wird und damit die Kälbersterblichkeit wächst, die Käsberverwertung dagegen sinkt.

Welche Schlußfolgerungen lassen sich nun aus den Untersuchungen bezüglich der zweckmäßigsten Ergänzung ziehen?

Was zunächst die Frage, ob Zukauf oder eigene Nachzucht am Platze ist anbetrifft, so muß der Zukauf befürwortet werden, denn abgesehen von den hohen Gestehungskosten der selbstgezogenen Tiere zeigen diese weder in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheitsgefahren, noch auf Leistung eine Ueberlegenheit, die eine gegenteilige Ansicht rechtfertigt. Der Einwand, mit dem H a a s e [9] bei der Besprechung der Betriebsorganisation und Betriebsführung schlesischer Zuckerrübenwirtschaften die Forderung, eigene Nachzucht zu betreiben, begründet, trifft somit für die von uns untersuchten Betriebe nicht zu. H a a s e schließt seine Betrachtungen über die Viehhaltung mit dem Satz: „Nur solche Tiere, die den Besonderheiten des Betriebes gut angepaßt sind, also weitgehend bodenständg sind, können einen langsamen Umsatz und die rentable Verwertung der wertvollen Zuckerrübenabfälle verbürgen".

Man wird dieses Urteil ebensowenig verallgemeinern dürfen, wie die vorliegenden Untersuchungsergebnisse. Dazu wären wir erst berechtigt, wenn durch exakten Vergleich in der von uns angewandten Form die wirtschaftliche Unterlegenheit selbstgezogener Tiere auch dann noch nachzuweisen ist, obgleich von allen Möglichkeiten moderner, rationeller Jungviehaufzucht Gebrauch gemacht worden ist. Letzteres kann in unserem Falle nur einschränkend bejaht werden. Eine weitere Frage wäre allerdings, ob nicht bei den hohen sonstigen Anforderungen, die an die Betriebsführung eines Zuckerrübenbetriebes gestellt werden, von vornherein die Gewähr für eine derartige zielsichere Aufzucht abzulehnen ist.

Beantworten wir die Frage, ob Ankauf oder eigene Zucht für unsere Betriebe zu Gunsten des ersteren, so ist eine Entscheidung, welcher Tiergruppe beim Kauf der Vorzug gegeben werden soll, nur bedingt möglich. Für die „gekauften Kühe" ist stets eine stärkere Belastung durch den Umsatz zu erwarten, dagegen eine höhere Milchleistung, bei den „gekauften Kalben" liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt. Berücksichtigt man, daß in unserem Falle die Milchleistung der Kalben einerseits stark gedrückt wird durch die lange Spanne vom Einstellen bis ersten Kalben von 60 Tagen, die nicht nötig und beim Kauf in dieser Höhe vermieden werden kann und daß andererseits die, wie wir sahen, zu erwartende Leistungssteigerung bei der nur dreijährigen Kontrolle nicht zum Ausdruck

kommt, so wird man einen Unterschied im Betriebserfolg bei Beständen mit verschiedener Ergänzungsart kaum erwarten dürfen, sofern die Verwertung für Milch und Schlachtvieh eine mittlere ist. Liegen dagegen Verhältnisse vor, die für eine gute Milchverwertung besonders günstig und gesichert scheinen, so wird der Betrieb mit den sogleich voll leistungsfähigen Kühen trotz deren schnelleren Umsatzes vielleicht besser abschneiden können, als der Betrieb, der Kalben kauft. Umgekehrt wird bei Bevorzugung junger Mastware, die in erhöhten Preisen zum Ausdruck kommt, Ergänzung durch Kalben zu empfehlen sein. Letztere werden mit ihrem geringen Abgang überhaupt immer dann vorzuziehen sein, wenn es gilt, bei unsicherer Marktlage das Risiko herabzusetzen. Aber auch ein Ausnutzen günstiger Nutzviehmarktverhältnisse und die Geschäftstüchtigkeit des Kaufenden können bei den nur geringen Gruppenunterschieden in dem zu erwartenden Wirtschaftserfolg ausschlaggebend sein, welche Ergänzungsart das eine oder andere Mal die vorteilhaftere ist.

XIV.

Zusammenfassende Betrachtung über die Rentabilität der Milchviehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften.

Mit diesem Schlußabschnitt sollen die im besonderen Teil über die einzelnen Aufwands- und Ertragszahlen gewonnenen Erkenntnisse bezüglich ihrer produktionstechnischen Begrenztheit und der Beeinflußbarkeit ihrer Gestaltung durch die Marktverhältnisse zusammengefaßt und ausgewertet werden. Den geeigneten Rahmen hierfür schien bei der Art unseres Stoffes eine Wirtschaftlichkeitsberechnung abzugeben und zwar in einer Form, die weniger darauf ausgeht, den tatsächlichen Reinertrag der gesamten Milchviehhaltung so scharf wie möglich zu erfassen, sondern die es erlaubt, die Auswirkung verschiedener Preisverhältnisse auf den bei der Betriebsführung einzuhaltenden Intensitätsgrad zu erkennen. Wir wollen also jetzt die günstigste Gestaltung der Betriebsführung festzustellen suchen, wie wir es im allgemeinen Teil der Arbeit für die Betriebsorganisation, d. h. die Eingliederung der Milchviehhaltung in den Gesamtbetrieb unternommen haben. Zu diesem Zweck wurden unter der Bezeichnung „Grundkosten" sämtliche Aufwands- und Ertragszahlen zusammengefaßt, die zur Höhe der Milchleistung — wenigstens in den Grenzen, die für

unsere Untersuchung in Frage kommen — in gar keiner oder nur lockerer Beziehung stehen, d. h. also unabhängig von der erzeugten Milchmenge gleich hoch bleiben. Theoretisch betrachtet ist ein Gleichbleiben eines Teiles der Betriebsunkosten zwar nicht vertretbar, und der von wissenschaftlicher Seite geprägte Ausdruck von der „Harmonie der Betriebskosten" ist zweifellos richtig. Trotzdem hielten wir uns bei der praktischen Bedeutung der Frage nach dem günstigsten Kraftfutteraufwand berechtigt, mit gleichbleibenden Grundkosten zu arbeiten, umso mehr als unter den „Grundkosten" die Vieheinnahmen und der Stallmist als Gutschrift verrechnet wurden. Da mit steigendem Kraftfutteraufwand für die Milchproduktion aber gleichzeitig Mastqualität und Stallmistwert unbestritten höher werden, dürfte damit ein Ausgleich für etwa steigende Umsatzgeschwindigkeit und zunehmende Verluste durch Krankheit* sowie das Anwachsen sonstiger Betriebsunkosten geschaffen sein. Was im einzelnen unter den Begriff „Grundkosten" fällt und mit welchen Zahlengrößen wir zu rechnen haben, zeigt die folgende Aufstellung:

Zusammenstellung
der Grundkosten je Kuh und Jahr**:

Kosten für Wirtschaftsfutter, Mineralstoffbeifütterung und Einstreu	297,— RM
Gespannkosten für Futterholen	23,— „
Löhne ausschließlich Milchtantieme	80,— „
Amortisation und Reparaturquote des Gebäude- (3%) und Gerätekapitals (20%)	25,10 „
Milchkontrolle	3,50 „
Klauenbeschneiden	1,— „
Sterilitätsbekämpfung	1,90 „
Galtbekämpfung	0,60 „
Sonstige Tierarzt- und Arzneikosten	8,50 „
Anteil an allgemeinen Betriebs- und Verwal-Verwaltungsunkosten	16,40 „
Besondere Milchwirtschaftsunkosten (Gespannstellung zur Milchabfuhr, Betriebskosten der Kühlanlagen usw.)	22,— „
	479,— RM

*) Bei einer Nachprüfung des Zahlenmaterials in dieser Richtung war dies nur selten festzustellen.

**) Die durch die Bullenhaltung entstehenden Kosten sind bei den einzelnen Summen mit verrechnet.

	Uebertrag	479,— RM
Kuhumsatzverlust (645 RM — 375 RM) × 31% =	84 RM	
Bullen-Gewinn-Verlust	— „	
Kälbergewinn	57 „	
Viehumsatzverlust		27,— „
		506,— RM
Gutschrift für erzeugten Stallmist 170 dz je 70 Pfg.		119,— „
Grundkosten insgesamt		387,— RM

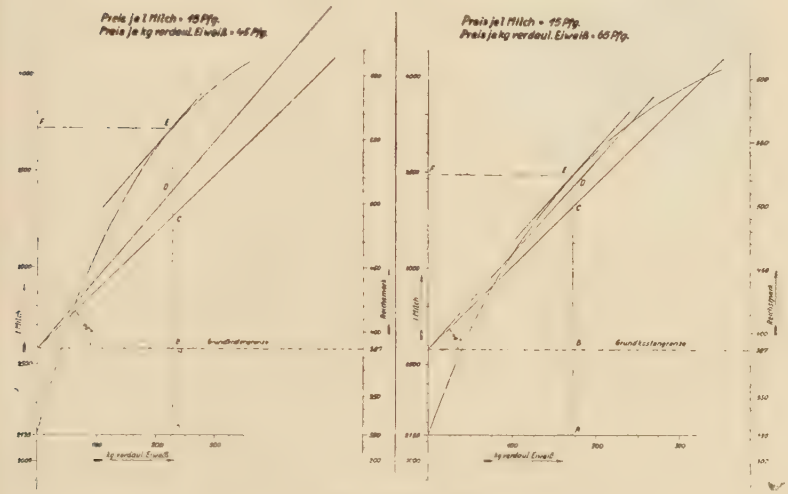
Die in der Aufstellung zum Ansatz gekommenen Zahlen können als die eines unter normalen durchschnittlichen Verhältnissen arbeitenden Betriebes angesehen werden, sie sind den bei der Firma jährlich sehr sorgfältig aufgestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen entnommen. Abgesehen von ihrer Beweglichkeit durch Aenderung der Betriebsführung und der Marktpreise, bleiben die Grundkosten in ihrer absoluten Höhe stets angreifbar, da sie sich zwangsläufig auf einer Reihe von Schätzungen aufbauen, doch brauchen wir diesen niemals umgehbaren Nachteil nicht allzu hoch für unsere Untersuchung bewerten.

Der Grundkostensumme stehen die für Kraftfutter und Milchtantieme gemachten Aufwendungen gegenüber, die in vollem Grade mit der Milchleistungshöhe verbunden sind. Im Abschnitt IX hatten wir uns bemüht, das zwischen Aufwand an verd. Eiweiß und Milchleistung bestehende Wirkungsverhältnis als dem Gesetz des abnehmenden Aufwandsertrages folgend zahlenmäßig festzulegen, was uns, allerdings mit einigen Einschränkungen, gelungen ist. Es lag nahe, diese Zahlenverhältnisse (Uebersicht VII), die den mengenmäßigen Verlauf der Milchleistung bei steigendem Eiweißverbrauch zum Ausdruck bringen, auch auf die Geldwertrechnung zu übertragen, um auf diese Weise die sich bei Einsetzung verschiedener Preise ergebenden günstigsten Aufwandspunkte zu erfahren.

Aus diesen Ueberlegungen heraus ergab sich die Herstellung der graphischen Darstellung auf den Tafeln IX—XI zu deren Erläuterung folgendes bemerkt sei.

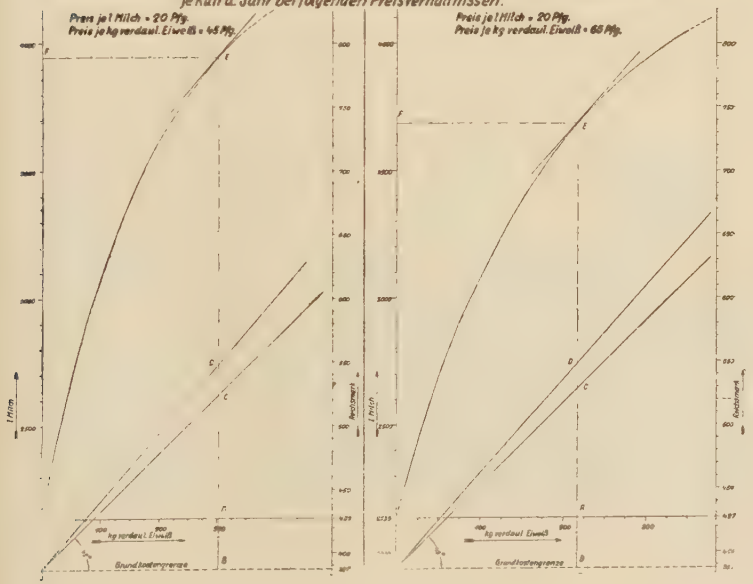
Tafel IX:

Graphische Darstellung zur Bestimmung des für die Reinertragshöhe günstigsten Aufwandes je Kuh u. Jahr bei folgenden Preisverhältnissen:

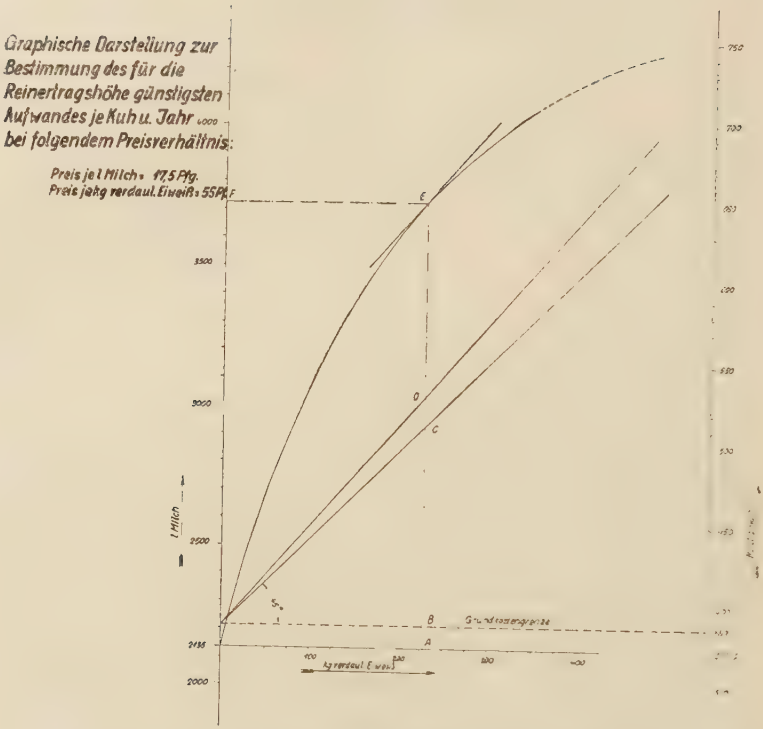


Tafel X:

Graphische Darstellung zur Bestimmung des für die Reinertragshöhe günstigsten Aufwandes je Kuh u. Jahr bei folgenden Preisverhältnissen:



Tafel XI:



Zunächst ist zu beachten, daß sämtliche darin vorkommenden Größen auf der Maßeinheit RM berechnet sind, daß also auf der Hauptsenkrechten der Wert der Milchleistung und auf der Hauptwagerechten der Wert des Kraftfuttereiweißaufwandes unter Beachtung der jeweils angegebenen Preise abgetragen sind. Die Gesamt-Milchleistung ist gegenüber den in Uebersicht XI angegebenen Zahlen um 200 Liter Kälbermilch gekürzt, da es sich ja bei einer Erfolgsberechnung nicht um die gesamt erzeugte Milch, sondern um die wirtschaftlich verwertbare handelt, außerdem der Wert der Kälbermilch schon in den Grundkosten unter dem Erlös des Kalbes, an das die Milch verfüttert wurde, erscheint. Der Wert der Milchleistung, der bei unserer Berechnungsart die Gesamteinnahme aus der Milchviehhaltung bildet, wird durch die Kurven dargestellt, die in dem Punkte beginnen, bei dem die jährliche Wirtschaftsfuttereiweißmenge (150 kg) verbraucht ist. Der mehr oder weniger steile Verlauf der Kurve ist

abhängig sowohl vom Milch- wie vom Kraftfutterpreis. Der Gesamtmilcheinnahme steht gegenüber der Gesamtaufwand, der sich zusammensetzt 1. aus den Grundkosten, durch die gestrichelte wagerechte Linie begrenzt, 2. durch die Kosten für verd. Kraftfuttereiweiß, dargestellt durch die auf dem Schnittpunkt von der Hauptsenkrechten und Grundkostengrenze im Winkel von 45° angesetzte, durch den Punkt C verlaufende Aufwandslinie, 3. aus der Milchtantieme, deren, infolge der Staffelung schnell steigende Höhe durch den Abstand zwischen den beiden Aufwandslinien ausgedrückt wird. Der Gesamtaufwand wird also durch die im Punkt D schneidende Linie begrenzt und sein Geldwert kann ebenso wie die Einnahme aus der Milch auf dem rechts vorhandenen Maßstab abgelesen werden. In dem zwischen Aufwandslinie und Ertragskurve bleibenden Raum liegen die Reinertragsspannen. Wollen wir nun den Punkt bestimmen, bei dem das günstigste Ertrags- und Aufwandsverhältnis besteht, so haben wir die der letzten Aufwandslinie parallele Tangente an die Kurve zu legen. Die Berührungstabelle E ist der gesuchte Punkt und die von diesem auf Hauptwagerechte und Hauptsenkrechte gefällten Lote bezeichnen die einzuhaltende Aufwandsgrenze im Schnittpunkt A bezw. die zu erwartende Milchleistung im Schnittpunkt F, während DE den auf diese Weise konstruierten Reinertrag darstellt.

Jede Verschiebung des Aufwandspunktes A, sei es nach rechts oder links, bedeutet eine Verkürzung von D E und damit ein Sinken des Reinertrages. Vermindern wir den Kraftfutteraufwand, so steigt der Anteil der Grundkosten am Gesamtaufwand je erzeugten Liter und die Erzeugungskosten erhöhen sich trotz Kraftfuttererspamis. Wird die Aufwandsgrenze überschritten, so wird die Belastung durch Kraftfutterkosten von Liter zu Liter stärker, ohne daß der sinkende Grundkostenanteil einen Ausgleich schafft.

Es vollzieht sich demnach bei steigender Milchleistungsforderung im ersten Falle ein gesetzmäßiges Abnehmen, im zweiten Falle ein gesetzmäßiges Zunehmen der Produktionskosten. (Vergl. Waterstradt[35].)

Die Grenze zwischen dem gesetzmäßigen Zu- und Abnehmen verschiebt sich — wenn wir die Naturalkurve und die aus ihr abgelesenen Zahlenverhältnisse als festgegeben annehmen — mit dem Wechsel des Verhältnisses von Milch-Liter- und Eiweiß-Kilogramm-Preis.

Die fünf verschiedenen Konstruktionen auf den Tafeln sind aus den günstigsten, ungünstigsten sowie mittleren Milch- und Eiweißpreisen gebildet worden. Die Eiweißkosten sind, wie die nachstehende Uebersicht zeigt, für ein Kraftfuttergemisch bestimmt, das sowohl in Anbetracht seiner fütterungstechnischen

Eignung, wie mit Rücksicht auf seine augenblickliche Preiswürdigkeit, gegenüber anderen Zusammensetzungen Bevorzugung verdient und findet.

Uebersicht XX:

Preis je kg Eiweiß im Kraftfuttergemisch

Anteil	Futtermittel	100 kg enthalten verdauliches Eiweiss	I Bei einem Preis je 100 kg v.	kostet 1 kg verd. Eiweiss	II Bei einem Preis je 100 kg von	kostet 1 kg verd. Eiweiss	Im Mittel von I u. II kostet 1 kg verdünntes Eiweiß
%		%	RM	Pfg.	RM	Pfg.	Pfg.
25	Weizenkleie	10.1	10.—		16.—		
25	Erdnußmehl	45.2	16.—		24.—		
50	Sojaschrot	40.7	16.—		24.—		
100	Mischung	34.0	17.5	45	22.—	65	55

Die aus den graphischen Darstellungen ablesbaren Ergebnisse der 5 schematisierten Musterbeispiele sind in Uebersicht XXI zusammengestellt.

Uebersicht XXI:

Preis je		Das vorstehende Preisverhältnis erfordert zwecks Erzielung des günstigsten Reinertrages je Kuh und Jahr		Unter Einsetzung von 387 M Grundkosten ergibt sich ein Reinertrag je Kuh und Jahr von rund RM.
Liter Milch	kg verd. Eiweiß	eine Milchleistung*) von rund	bei einem Aufwand an verd. Eiweiß**) von rund	
Pfg.	Pfg.	Ltr.	kg	
15	45	3.700	375	50.—
15	65	3.500	325	10.—
20	45	3.950	450	240.—
20	65	3.700	375	190.—
17.5	55	3.700	375	120.—

Wir können daraus entnehmen, daß bei gleichartigen Preisen, d. h., wenn sowohl Milch- wie Eiweißpreise gleichzeitig günstig, ungünstig oder mittlere sind, mit einem Gesamt-Eiweiß-Aufwand von 375 kg je Kuh und Jahr bei einer zu erwartenden Stalldurchschnitts-Milchleistung von 3 700 Litern (ausschließlich Kälbermilch) die Grenze erreicht ist, bei der sich der Reinertrag am günstigsten gestalten wird. Ist dagegen der Milchpreis hoch und sind die Kraftfutterkosten

*) Stalldurchschnitt abzüglich 200 Liter Kälbermilch.

**) 150 kg verd. Eiweiß im Wirtschaftsfutter zuzüglich des auf den Tafeln ablesbaren Kraftfutter-Eiweißes.

niedrig wie in unserem Beispiel, so darf der Aufwand bis 450 kg bzw. 3 950 Liter erfolgen, während umgekehrt schon bei 325 kg bzw. 3 500 Liter die Grenze erreicht ist.

Der praktische Vorteil der beschriebenen Methode beruht nun darauf, daß sie uns nicht nur lehrt, welcher Intensitätsgrad bei wechselnden Preisverhältnissen von Betrieben verschiedener Absatzlage und bei strukturellen Preisverschiebungen im Laufe der einzelnen Jahre einzuhalten ist, sondern daß wir auch, entsprechende Zahlen eingesetzt, konjunkturell bedingte Preisschwankungen bei unserer Milchleistungsforderung bis zu einem gewissen Grade berücksichtigen lernen. Allerdings dürfen dabei die produktionstechnischen, vorausschauenden Gesichtspunkte nicht außer Acht gelassen werden.

Das Vorgehen bei einer derartigen kurzfristigen Berechnung hat in folgender Weise zu geschehen:

Zunächst müssen die Milch- und Kraftfutterpreise festgelegt werden. Als Milchpreis ist der Brutto Literpreis nur dann anzusetzen, wenn die Absatzspesen feste Kosten (z. B. Milchgespannstellung) sind, d. h. bei Steigen der Milchmenge sich nicht erhöhen und damit zu steigender Nettowertung führen. Diese festen Verwertungsspesen gehören unter die Grundkosten. Anders ist es bei Spesen, die jeden Liter stets gleich hoch belasten (z. B. Bahnfracht), in solchen Fällen ist selbstverständlich der Bruttopreis abzüglich des Spesensatzes für unsere Berechnungen maßgebend.

Der Eiweiß-Preis ist abhängig von dem unter Berücksichtigung der Beschaffenheit des Wirtschaftsfutters und des Produktionszieles zusammengesetzten Kraftfuttergemische, sowie dem Preis der Futtermittel. Stehen die Preiszahlen fest, so müssen wir prüfen, ob das augenblickliche Milchleistungsvermögen des Stalles dem durchschnittlichen, unserer Kurve zugrunde liegenden, entspricht und verneinendenfalls einen Ausgleich vornehmen. Darauf konstruieren wir uns aus dem Preisverhältnis den günstigsten Aufwandspunkt. Von der sich dabei ergebenden, je Durchschnittskuh und -Tag entfallenden, Gesamt-Eiweißmenge haben wir, — möglichst unter Berücksichtigung des besonderen Futterwertes — das in der betreffenden Zeit von der Wirtschaft gelieferte Futter-Eiweiß abzuziehen. Die Differenz stellt die in Form von Kraftfutter zu gebende Eiweißmenge dar. Aus dem Gehalt des Kraftfuttergemisches an verdaulichem Eiweiß ergibt sich die je Kuh und Tag im Stalldurchschnitt entfallende Kraftfuttermenge.

Wird die so errechnete Gesamtkraftfuttersumme eines Stalles durch eine dem Leistungsvermögen der Einzeltiere und allen futtertechnischen Erfahrungen entsprechende Verteilung voll ausgenutzt, so haben wir die Gewißheit, daß die Entwicke-

lung des Reinertrages den unter den gegebenen Verhältnissen günstigsten Verlauf nehmen wird.

Unsere Berechnungsmethode gibt uns jedoch, außer über die Frage des Reinertrags — Optimums auch Auskunft über de ungefähre absolute Reinertrags-Höhe (vgl. Uebersicht XXI) und läßt erkennen, von welchem Preisverhältnis ab eine angemessene Verzinsung des in der Milchviehhaltung arbeitenden Kapitals zu erwarten ist, bzw. von wann ab an eine Umstellung in der Viehhaltungsform gedacht werden muß.

Nehmen wir als mindesten Zinsanspruch für das je Kuh investierte Kapital von 1 400 RM (650 RM Kuhwert + 750 RM Gebäudewert) bei einem Zinsfuß von 5 Prozent 70 RM an* und vergleichen diese Summe mit dem auf den einzelnen Tafeln errechneten Reinertrag, so zeigt sich, daß bei dem angenommen Milchpreis von 15 Pfg. die Gefahr der Unrentabilität, vor allem bei den hohen Kraftfutterpreisen, sehr groß ist. Wir sagen absichtlich nur Gefahr, denn wie schon erwähnt, dürfen wir die aufgestellten Grundkosten nicht als unveränderliche Größe ansehen.

Prüfen wir zum Schluß, unter Anlehnung an die im vorliegenden Abschnitt gewonnenen Erkenntnisse über die zweckmäßigste Betriebsführung, die Erfolge der Milchviehhaltung der letzten Jahre in den untersuchten Betrieben an Hand der jährlichen Rentabilitäts-Berechnungen, und berücksichtigen wir die augenblickliche Ergänzungsart (Kalbenzukauf) und die durch das schnelle Anwachsen der Bestände noch nicht normalen Verhältnissen, so dürften die Erfolge im Durchschnitt nicht weit von der erreichbaren Höchstgrenze entfernt sein.

Als wir am Ende des allgemeinen Teils der Arbeit das Gleiche für die Gestaltung der Betriebsorganisation hinsichtlich Eingliederung der Milchviehhaltung feststellen konnten, wiesen wir schon auf die nachstehende, unsere Behauptungen bestätigende Uebersicht hin, die die Entwickelung der Gesamt-Reinerträge in Verhältniszahlen darstellt.

---

*) Auf einen Zinsanspruch für das umlaufende Betriebskapital glauben wir verzichten zu dürfen, da sich aus dem schnellen Geldumsatz bei der Milchviehhaltung ein mindestens gleicher geldlicher Vorteil ergibt.

Uebersicht XXII:

Die Bewegung der Rohertrags- und Reinertragszahlen der Firma-Betriebe während der letzten Wirtschaftsjahre.
(Die Zahlen des Wirtschaftsjahres 1924/25 = 100.)

Wirtschaftsjahr	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28	1928/29
1. Ackerwirtschaft	100	103	102	126	129
2. Milchwirtschaft	100	149	160	198	202
Rohertrag insgesamt:	100	111	112	138	141
Reinertrag:	100	149	179	219	254

In der gewählten Anordnung zeigt die Uebersicht deutlich, wie vorteilhaft sich die hinsichtlich der Gestaltung der Milchviehhaltung getroffenen Betriebsmaßnahmen ausgewirkt haben. Vor allem fällt das Emporschnellen des Reinertrages in den Jahren 1924/25—1926/27 auf. Dies sind die Jahre der Umstellung auf halbe Abmelkwirtschaft, womit das bekannte starke Anwachsen der Bestände verbunden war. Doch auch in den zwei folgenden Jahren ist die Milchviehhaltung als die den größten Teil der Reinertragssteigerung bewirkende Kraft anzusehen, denn die Acker-Roherträge verdanken ihr Steigen nicht zuletzt der stärker gewordenen Stallmist-Erzeugung.

Wir sind berechtigt, diese Erfolge der den gegebenen Verhältnissen Rechnung tragenden Betriebsorganisation und Betriebsführung allein zuzuschreiben, da die Marktlage in den Beobachtungsjahren nur sehr geringe Schwankungen aufweist.

Um so eindringlicher wird dadurch zum Ausdruck gebracht, welche einschneidende Bedeutung die seit dem Herbst 1929 einsetzende Preisentwickelung für die Milchviehhaltung betreibenden Zuckerrüben-Betriebe haben mußte. Die Vorkriegspreise für die Erzeugnisse sind erreicht, die Aufwandskosten lassen zum größeren Teil eine entsprechende Veränderung vermissen. Hierzu kommt verschärfend hinzu, daß dem Zuckerrübenbau selbst, der Hauptstütze der Wirtschaft, ernste Gefahr droht. So scheint es fast, als ob „die Milchviehhaltung in Zuckerrübenwirtschaften" — in der Art der Durchführung, wie sie sich uns im Laufe der Ausführungen als vorteilhaft und richtig erwies — anderen Formen der Viehhaltung wird weichen müssen. Möge die vorliegende Arbeit mithelfen, bei dahingehenden Ueberlegungen den richtigen Weg zu finden.

Literaturverzeichnis.

1. von Auer: Bericht über die Milchversorgung der Stadt Breslau, dem Unterausschuß für Landwirtschaft des Enquete-Ausschusses im Auftrage des Magistrates vorgelegt. Abschrift in der Bücherei des statistischen Amtes der Stadt Breslau. 1929.
2. Bakteriologisches Institut der Landwirtschaftskammer Niederschlesien, Jahresberichte 1923/28.
3. Böhm, W.: Der Einfluß der Kriegsernährung auf die Milchleistung der Rinder unter Berücksichtigung der in Schlesien gehaltenen Rindviehschläge. Diss. 1921, Breslau.
4. Boriß, K.: Fruchtbarkeitskontrolle beim Milchvieh mit besonderer Beachtung der Beziehungen zwischen Ernährung und Fruchtbarkeit. Zeitschr. für Züchtungsbiologie. 1929.
5. Bünger: Einfluß der Rückstände des Zuckerrübenbaues auf die Milchleistung und die Beschaffenheit der Milch- und Molkereierzeugnisse. Zuckerrübenbau, X.
6. Breslauer Statistisches Amt, Monatsberichte des, 1908 bis 1929.
7. Classen: Milchverwertung durch Kälbermast, Zeitschr. d. L. K. N.-Schl. 1930, Heft 13.
8. Fensch-Sagawe: Betriebsverhältnisse der Zuckerrübenwirtschaften I., Vorkriegszeit, Heft 3 des Deutschen Landwirtschaftsrates 1924.
9. Haase, A.: a) Die Kalkulation im landwirtschaftlichen Betrieb, Fortschritte der Landwirtschaft, III. Jahrg. 1928, Heft 5; b) Betriebsorganisation und Betriebsführung der schlesischen Schwarzerde-Zuckerrübenwirtschaften, Fortschritte der Landwirtschaft, V, 4, 1930.
10. Hanau-Jasny: Die Märkte der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte, Abschnitt 2 im ersten Band des Handbuches der Landwirtschaft (Aeraboe-Hansen-Roemer) 1930.
11. Hansen, J.: Nährstoff- und Eiweißbedarf der Abmelk-Kühe, Arbeiten der D.L.G., Heft 171, 1910.

12. Hemprich: Die Nebenprodukte des Zuckerrübenbaues und ihre rationelle Verwertung. Diss. 1927, Halle.
13. Henrichs und Möller-Arnold: Erfassung der wichtigsten betriebswirtschaftlichen Fehler. 1930, Breslau.
14. Kaltschmidt: Der landwirtschaftliche Großbetrieb des Freiherrn von Richthofen-Boguslawitz (Kreis Breslau). Diss. 1929, Breslau.
15. Kellner-Fingerling: Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, 10. Auflage 1924.
16. Krzymowski: Graphische Darstellung der Thünenschen Intensitäts-Theorie. 2. Auflage, Stuttgart 1927.
17. Kronacher: Knochenbrüchigkeit beim Rind und ihre Bekämpfung. Dtsch. Landw. Tierz. 1918, Nr. 31.
18. Laur: Grundlagen und Methoden der Bewertung, der Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft.
19. Leistungs-Kontrollring Löwenberg—Hirschberg: Bericht des: Wege zur Selbsthilfe in der Landwirtschaft, Zeitschr. der Landwirtschaftskammer Niederschl. 1929.
20. Lüders: a) Futterwert und Düngewert von Zuckerrübenkraut. Illustr. Landw. Ztg. 1925, S. 96; b) Ueber Verfütterung und Frischhaltung des grünen Zuckerrübenblattes. Amtsblatt der Landw. Kammer Sachsen, 1927.
21. Milchproduzentenverein für Breslau und Umgegend. Mitteilungen des.
22. Möller-Arnold: Bei welchen Preisverhältnissen kann die Rindviehmast in einer schlesischen Rübenwirtschaft konkurrieren? Fortschr. d. Landw., Betriebswirtschaftl. Blätter f. d. Praxis, Nr. 9, 1929.
23. Mommsen: Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Viehhaltung in der modernen Ackerwirtschaft. Arbeit d. Dtsch. Gesellschaft für Züchtungskunde, Heft 17, 1913.
24. Monheim: Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung in 13 Großbetrieben in der Umgebung von Köthen während der Jahre 1924—1926. Heft 18 der Arbeiten des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre an der Universität Halle 1928.
25. Richter, J.: Die Sterilität der Rinder. Berlin 1926 (Monographie).
26. Ritter, K.: Welche Bedeutung hat das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag für die Entwicklungsmöglichkeit

der deutschen Landwirtschaft? Zeitschr. d. Landw. Kammer Niederschl. 1929.
27. Roemer: Handbuch des Zuckerrübenbaues 1927.
28. Sagawe: a) Die wirtschaftliche Bedeutung des Rübenbaues. Archiv für exakte Wirtschaftsforschung, VI, 1915, S. 157; b) Ueber einige Rentabilitätsfaktoren der Nutzviehhaltung, Archiv f. exakte Wirtschaftsforschung, IV, 1912 S. 325.
29. Scheunert: Wie sind die Zuckerrübenblätter und Schnitzel ernährungsphysiologisch zu beurteilen? Zuckerrübenbau VIII, 9—10.
30. Schneck: Die wirtschaftliche Bedeutung des Panaritiums beim Rinde. Diss. 1927 Breslau.
31. Schneider: Untersuchungen über die wirtschaftliche Lage der Abmelkwirtschaften gegenüber Zuchtbetrieben. Diss. 1929, Berlin.
32. Schneider-Kienberg: Verwertungsmöglichkeiten der Rohprodukte des Zuckerrübenbaues in der Viehhaltung. Zuckerrübenbau VIII, 1928, Heft 12.
33. Schönbrunn: a) Einiges über die Milchviehhaltung der Rübenbetriebe des Schwarzerdegebietes südlich Breslau. Zeitschr. d. Landw. Kammer Schlesien, 1926, Nr. 47; b) Die Milchviehhaltung in den Rübenbetrieben des Schwarzerdegebietes südlich Breslau. Schles. Ztg. 1927, Nr. 474.
34. II. Untersuchungsausschuß (Enquete-Ausschuß) Band 4 der Berichte des Untersuchungsausschusses für Landwirtschaft.
35. Waterstradt: Die Produktionskosten für Milch und Fleisch. Archiv für exakte Wirtschaftsforschung, Band VI, 1915.
36. Zizek: Die statischen Mittelwerte, 1908, Leipzig.

Lebenslauf.

Am 28. 8. 1906 wurde ich als Sohn des jetzigen Oberlandesgerichtsrats Walter Hoffmann in Breslau geboren. Ich besuchte das dortige König-Wilhelms-Gymnasium und legte Ostern 1924 die Reifeprüfung ab. Nach dreijähriger landwirtschaftlicher Praxis, einer zweijährigen Lehrzeit im Kreise Oels und anschließender Beamtentätigkeit in den Kreisen Breslau und Lüben studierte ich an den landwirtschaftlichen Instituten der Universität Breslau. Im Februar 1930 bestand ich die Diplomprüfung und im Mai desselben Jahres das Zusatzexamen in Kulturtechnik.

Für die gegebenen Anregungen bei der Anfertigung der Arbeit und freundliche Ueberlassung des Materials schulde ich Herrn Professor Dr. Burk, Klettendorf, meinen aufrichtigsten Dank.

Werner Hoffmann.